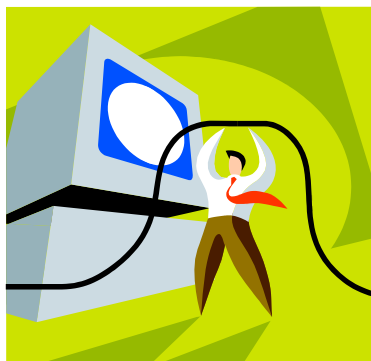




# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

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

**Горки, 23–24 апреля 2020 г.**



**Горки  
БГСХА  
2020**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет бухгалтерского учета

Кафедра экономического анализа и прикладной информатики

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ**

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

Горки, 23–24 апреля 2020 г.

Горки  
БГСХА  
2020

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);

старший преподаватель 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 V Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов / редкол.: Н. В. Великоборец (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2020. – 196 с.

ISBN 978-985-7231-60-7.

Сборник содержит материалы, представленные студентами и магистрантами на студенческую научную конференцию «Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы». В статьях 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 978-985-7231-60-7

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2020

## Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

УДК 004.42

**Бормотько Е. А.**, студентка

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ**

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Электронная коммерция стала неотъемлемой частью современной экономики. Сегодня к электронной коммерции относят электронную покупку или продажу товаров через онлайн-сервисы или через Интернет, мобильную коммерцию, электронные переводы средств, управление цепочками поставок, интернет-маркетинг, онлайн-обработку транзакций, электронный обмен данными (EDI), системы управления запасами и автоматизированные системы сбора данных. Осуществление торгово-закупочной деятельности через Интернет называют электронной торговлей. Все больше потребителей приобретают товары посредством сети Интернет, а коммерческие организации, так или иначе, используют возможности данной сети при осуществлении предпринимательской деятельности.

**Цель работы** – изучение эффективности электронной торговли, а также ее достоинств и недостатков.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Электронная торговля – такая форма поставки продукции, при которой выбор и заказ товаров осуществляется через компьютерные сети, а расчеты между покупателем и поставщиком осуществляются с использованием электронных документов или средств платежа. При этом в качестве покупателей товаров (или услуг) могут выступать как частные лица, так и организации.

Для оценки эффективности необходимо сформулировать или выбрать критерий. Под критерием оценки эффективности понимают правило, по которому выбранные показатели эффективности сравнивают между собой или с некоторой нормой, если она есть или ее можно установить. Важным критерием эффективности электронной торговли является доля полученной прибыли, которая измеряется отношением результатов к затратам. Однако главным показателем торговли будет являться сам товароборот: чем больше товаров продают интернет-

магазины, тем большую часть составляет «продукция» электронной торговли.

Практика электронной торговли показала, что в подавляющем большинстве случаев высокая ее эффективность обеспечивается за счет минимизации затрат. Анализ деятельности субъектов электронной торговли показывает, насколько важно правильно определить стратегию своего развития. Разработчикам новых идей при выходе на рынок электронной торговли необходимо четко представлять потребности своих решений, их желания и потребности, подкрепленные платежеспособностью и желанием заплатить за новшество деньги.

Электронная торговля имеет как преимущества, так и недостатки. Рассмотрим их подробнее. В качестве преимуществ электронной торговли можно указать следующие:

- **физическая доступность** – в отличие от супермаркета, онлайн-торговля не знает очередей и расстояний. Вам достаточно достучаться до сайта из любой точки мира и оформить свой заказ. Существенным препятствием может оказаться низкая скорость загрузки;

- **уменьшение расходов.** Нужны значительные средства для открытия магазина в привычном представлении этого слова. Экономия в электронной торговле происходит за счет того, что не нужно тратить средства на приобретение помещения или на ежемесячные арендные платы, завоз торгового оборудования, оплату разрешительных документов и т. п. В интернет-магазине можно разместить любое количество товара и значительно сэкономить на рабочей силе;

- **контроль и аналитика.** Мощная аналитика дает колоссальные преимущества для бизнеса. Контактная информация, полученная при оформлении первой покупки, интеграция cookies и другие хитрые техники позволяют поддерживать связь с покупателями, распространять на них свое влияние и возвращать в магазин снова. Контролировать покупателей в сети дешево и просто;

- **минимизация рисков.** Покупки онлайн с развитием электронных платежей становятся не только удобнее, но и гораздо безопаснее. Можно смело убрать риски, связанные с получением, хранением и учетом денежных ценностей.

Отметим некоторые недостатки электронной торговли:

- **огромная конкуренция.** Всемирная паутина устраняет любые географические барьеры для роста компании. За лучшие ниши конкуренция самая жестокая. Для обеспечения высокого места интернет-магазина придется вступить в конкурентную борьбу с серьезными иг-

роками, у которых работают профессиональные маркетологи, дизайнеры, SEO-оптимизаторы, копирайтеры. Здесь требуются определенные знания, трудолюбие и инвестиции;

- **трудности с доставкой.** Время доставки – это самое серьезное из препятствий, с которым сталкиваются магазины электронной торговли. В интернет-магазине требуется выбирать подходящую почтовую компанию (которой может не оказаться в отдаленных районах). Некоторые интернет-магазины обеспечивают доставку в течение дня, но подобная расторопность возможна далеко не везде;

- **товар невозможно попробовать.** Самые продвинутые интернет-магазины нашли решение проблемы в виде дополненной реальности. Технологии AR позволяют покупателям побродить по торговому залу, рассмотреть со всех сторон и попробовать выбранный товар. Но для большинства сайтов торговли дополненная реальность остается фантастикой, большинство знакомы с ней по теленовостям и удивительным кейсам от лидеров рынка.

Технологии электронной торговли сокращают транзакционные издержки, позволяя как производителям, так и потребителям работать без посредников. Это достигается за счет расширения области поиска лучших ценовых предложений и групповой покупки. Однако электронной коммерции не хватает человеческого взаимодействия с клиентами, особенно теми, кто предпочитает непосредственное общение.

**Заключение.** Подводя итог всему вышесказанному, можно сказать: «электронная торговля» продолжает успешно развиваться, проникая в более узкие специализированные сферы торговли.

Возможно, через несколько десятилетий у пользователей и вовсе пропадет надобность в традиционных розничных магазинах. А пока этого не произошло, просто следует знать, что электронная торговля – отличный шанс заработать и создать собственный бизнес с минимальными вложениями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексунин, В. А. Электронная коммерция и маркетинг в Интернете: учеб. пособие / В. А. Алексунин, В. В. Родигина. – Москва: Дашков и К°, 2005. – 213 с.

2. Лупина, А. Ю. Электронная коммерция в Республике Беларусь: основные тенденции и проблемы развития [Электронный ресурс] / А. Ю. Лупина. – Режим доступа: <https://www.ictsd.org/bridges-news/мосты/news/электронная-коммерция-в-республике-беларусь-основные-тенденции-и-проблемы>. – Дата доступа: 12.04.2020.

УДК 004.42:330

Горянская С. В., студентка

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ**

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

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Компьютерные модели стали обычным инструментом математического моделирования и применяются в физике, астрофизике, механике, химии, биологии, экономике, социологии, метеорологии, других науках и прикладных задачах в различных областях радиоэлектроники, машиностроения, автомобилестроения и т. д. Они являются одним из эффективных методов изучения сложных систем и используются для получения новых знаний об объекте.

Повышение темпов изменений современного общества, возрастающая роль научно-технического прогресса ведут к значительному усложнению социальной реальности. Все это делает изучение социально-экономических систем одной из наиболее актуальных задач современной науки [3].

**Цель работы.** Изучить компьютерные модели, применяемые в моделировании экономических и социальных процессов, и дать им характеристику.

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

**Результаты исследований и их обсуждение.** Моделирование начинается с анализа проблемы, сформулированной в тексте задачи. Мы пытаемся проникнуть в смысл отдельных предложений, понять их взаимосвязи. Затем записываем задачу на языке математических символов, определяем множество переменных и строим систему знаковых соотношений. Процесс составления уравнений полезен уже тем, что позволяет глубже проникнуть в проблему. Для каждой задачи можно составить несколько различных систем уравнений. Выбрав простую, лаконичную модель, мы анализируем ее, используя накопленные знания. Получив решение задачи, можно оценить, какое влияние на моделируемый процесс оказывает то или иное изменение исходных факторов. Построенная модель обеспечивает существенное сжатие инфор-

мации, но при этом какие-то грани изучаемого процесса отбрасываются как несущественные.

Использование компьютерного моделирования в решении экономических задач.

Рациональный выбор альтернатив состоит из следующих этапов:

- ситуационный анализ;
- идентификация проблемы и постановка цели;
- поиск необходимой информации;
- формирование альтернатив;
- формирование критериев для оценки альтернатив;
- проведение оценки;
- выбор наилучшей альтернативы;
- внедрение (исполнение);
- разработка критериев (индикаторов) для мониторинга;
- мониторинг исполнения;
- оценка результата [2].

Одним из самых эффективных средств экономико-математического моделирования исследуемых систем является использование современных вычислительных машин. Методы экономического анализа и математики позволяют формировать модели, аналитический анализ которых невозможен. В этом случае единственным доступным средством исследования является численное моделирование изучаемых процессов на компьютере.

Математические методы являются важнейшим инструментом анализа экономических явлений и процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику.

При принятии управленческих решений о функционировании и развитии экономического объекта необходимо учитывать важную характеристику среды – неопределенность. Под неопределенностью следует понимать отсутствие, неполноту, недостаточность информации об объекте, процессе, явлении или неуверенность в достоверности информации. Выбор решения происходит чаще всего в условиях определенности, риска и неопределенности. Отличие между этими состояниями среды определяется объемом информации, степенью знаний лиц, принимающих решение, сущности явлений, условий принятия решений. Если предприятие принимает определенное решение, связанное с производством той или иной продукции или продажей некоторого то-



вара, то окончательный результат зависит не только от принятого им решения, но и от множества других факторов: решений, принятых другими фирмами, поведением покупателей и т. п. [1].

Существует экономический риск применительно к процессам принятия решений в условиях неопределенности и риска, другими словами, в условиях дефицита информации или неуверенности в достоверности информации. В этом случае риск представляется в виде совокупности вероятных экономических, политических и других положительных и неблагоприятных последствий, которые могут наступить при реализации выбранных решений. Риск можно представить как целенаправленные действия, в ходе которых имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения желаемого результата, неудачи и отклонения от цели (положительного или отрицательного свойства).

Реализация математической модели путем программирования в универсальных средах является достаточно трудоемкой задачей, что не всегда оправдано. При определенном уровне сложности программируемой задачи оперативную реализацию математической модели можно осуществлять в электронных таблицах MS Excel. Анализ данной задачи принятия решения проводится с использованием встроенных функций Excel путем программирования в рабочих листах по критерию максимума разности «математическое ожидание минус дисперсия».

Специфика данной задачи заключается в том, что состояние экономической среды в ней различается для каждой из стратегий и поэтому вероятности состояний экономической среды должны быть заданы.

При моделировании социальных процессов ставятся самые различные цели и решаются разнообразные задачи. С помощью моделирования определяются оптимальные размеры. Различают 4 уровня жизни людей:

- уровень прожиточного минимума;
- достаточный уровень;
- уровень социально необходимый;
- социально комфортный уровень.

Уровни жизни характеризуются показателями, и возможности их осуществления рассчитываются при моделировании. Для построения модели используется два подхода – локальный и глобальный. При локальном подходе рассматривается поведение нескольких личностей или групп, описываются объекты исследования. Обязательно определяются правила взаимодействия и развития объектов моделирования

как друг с другом, так и с внешней средой. Глобальный подход рассматривает весь социум за большие промежутки времени. В обобщенной модели должна характеризоваться последовательность действий от начала до конца, т. е. от постановки социального диагноза до завершения изменений. Сегодня в социальном познании очень широко используются точные количественные методы и успех в большой степени связан с применением метода социального экспериментирования, а также использование моделей. Если говорить о социальном эксперименте в социальной сфере, то он имеет много ограничений, например, невозможность воздействия на изучаемые объекты далекого прошлого, сложность экспериментального изучения чувств и др., поэтому данные трудности эксперимента побудили использовать модельный эксперимент [4].

**Заключение.** Моделирование в широком смысле – многоплановый метод исследования, один из путей познания. В узком смысле – специальное научное исследование, предметом которого выступают перспективы развития явлений.

Социальное моделирование позволяет учитывать различные варианты движения и развития социальных систем. Выработка верных прогнозов позволяет сделать более совершенным управление, эффективным – проектирование.

В современных условиях умение предвидеть и прогнозировать будущее, а, следовательно, и влиять на социальные процессы становится также одним из самых ценных качеств молодого специалиста.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белотелов, Н. В. Сложность. Математическое моделирование. Гуманитарный анализ: исследование исторических, военных, социально-экономических и политических процессов / Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский, Ю. Н. Павловский. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 320 с.
2. Боева, Н. Б. Моделирование экономических процессов / Н. Б. Боева. – Воронеж: ВГУ, 2003. – 28 с.
3. Макаров, В. Л. CGE модель социально-экономической системы России со встроенными нейронными сетями / В. Л. Макаров. – М.: ЦЭМИ РАН, 2005. – 152 с.
4. Райцин, В. Я. Моделирование социальных процессов / В. Я. Райцин. – М.: Экзамен, 2005. – 192 с.

УДК 004.65

**Довбенко Я. И.**, студентка

## **ОБЛАЧНЫЕ СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

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

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

Стремительное развитие компьютерных технологий, производства новейших высокопроизводительных приборов, вычислительных систем, экспериментального оборудования и облачных хранилищ данных способствовало активному развитию технологий интеллектуального анализа данных (ИАД). Появление ИАД связано с необходимостью обработки сверхбольших объемов информации, накапливаемой в современных хранилищах данных, и поиска новых закономерностей и знаний, не поддающихся обнаружению стандартными методами обработки информации или экспертным путем. Учитывая возросшие требования к производительности алгоритмов интеллектуального анализа данных, логичным является интеграция двух технологий: интеллектуального анализа данных и облачных вычислений.

Платформа IBM Cognos Analytics (Cognos BI) – полнофункциональный инструмент облачной бизнес-аналитики, который можно использовать как для совершенствования стратегического управления и контроля финансовых результатов, так и для оперативного мониторинга деятельности. Отличительной особенностью платформы Cognos BI является сохранение высокой производительности системы при работе с источниками больших объемов данных. Платформа позволяет по своему усмотрению составлять сводные панели на основе важнейших данных, чтобы быстро ориентироваться в бизнес-ситуации и следить за изменениями условий. Система позволяет визуализировать и анализировать данные, а также делиться полученными в ходе анализа ценными сведениями с любыми сотрудниками организации. Обширный набор функций бизнес-аналитики позволяет проводить детализированный анализ, осуществлять оперативный мониторинг и управлять бизнес-процессами компании при помощи сбалансированной системы показателей (KPI, Balanced Scorecard). Продукт Cognos Analytics самостоятельно интерпретирует данные и простым языком описывает практические выводы. С помощью IBM Cognos BI можно создавать и поддерживать в актуальном состоянии единую среду обработки и обра-

нения данных для всех пользователей системы. Доступ к бизнес-аналитике осуществляется через различные интерфейсы, включая мобильные устройства.

Бизнес-аналитика является ключом к пониманию собственного бизнеса. Аналитика больших данных – это процесс анализа больших и сложных источников данных для выявления тенденций, моделей поведения клиентов и рыночных предпочтений, что помогает принимать более эффективные бизнес-решения. Внедрение систем отчётности является следующим шагом развития современной компании вслед за внедрением учётных систем.

С этой задачей на высоком уровне справляется облачная система интеллектуального анализа данных Qlik. Аналитическая платформа Qlik предлагает полный доступ к ассоциативной машине индексации данных QIX, которая позволяет устанавливать взаимосвязи между несколькими источниками информации при облачном анализе, которые, как правило, скрыты в моделях данных. Платформа максимально упрощает задачу бизнес-анализа для пользователей, а также позволяет наглядно отображать данные и взаимодействовать с ними любыми удобными способами. Приложения QlikView можно загружать в облачный хаб Qlik Sense. Можно использовать приложения QlikView совместно с другими пользователями, публикуя их в пространствах. Участники облачного хаба могут загружать приложения QlikView в личные пространства в облачном хабе и публиковать их в управляемых или общих пространствах.

Одной из самых сильных сторон платформы QlikView являются широкие возможности визуализации. Система QlikView предоставляет доступ к аналитической информации через популярные мобильные устройства, включая iPad, iPhone, Android и BlackBerry. Это позволяет проводить интерактивный анализ данных в любом месте и в любое время и возможность анализировать тренды и моделировать прогнозы вдали от офиса. Внедрение и использование BI-системы QlikView обеспечит качественную и своевременную информационную поддержку руководству в построении более продуманных и жизнеспособных корпоративных стратегий.

Еще одним известным инструментом для анализа данных является система Tableau. Это система интерактивной аналитики, позволяющая в кратчайшие сроки проводить глубокий и разносторонний анализ больших массивов информации и не требующая обучения бизнес-пользователей и дорогостоящего внедрения. Система Tableau Online

представляет собой облачную платформу с бесплатной версией при условии, что все решения хранятся на общем сервере с открытым доступом. В данной системе большие массивы данных собираются из различных источников и в режиме реального времени отображаются на информационной панели. Система Tableau Online внедряет в свою платформу интеллектуальную или дополненную аналитику, где машинное обучение и искусственный интеллект улучшают доступ к данным и их качество, находят предложения анализа, предоставляют предсказательную аналитику и решают другие задачи. Это решение можно использовать в качестве инструмента обработки данных, с тем чтобы получать общие сведения о данных, строить обобщения, выделять тренды и искать скрытые закономерности. В качестве источника данных платформа может использовать облачные системы, например, Google BigQuery, Windows Azure. Систему Tableau уже используют 65000 пользователей в 100 странах мира, в том числе такие компании, как Amazon, Apple, Walmart, Pfizer, Coca-Cola.

На сегодняшний день не существует ни одной отрасли, которая не была бы затронута облачными технологиями анализа данных, в которой не было бы предложений по облачным услугам и сервисам. Облачные сервисы могут быть использованы на начальном этапе работы с большими данными, при проведении экспериментов с данными и проверке гипотез. Облачная аналитика также может обеспечить более быстрое и дешевое решение в промышленности, где есть определенные требования. Преимущество облачной аналитики больших данных заключается в экономичности, масштабируемости решений для бизнеса, эффективности, безопасности и увеличении объема обрабатываемых данных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Холод, И. И. Архитектура «облака» интеллектуального анализа данных на основе библиотеки алгоритмов с блочной структурой / И. В. Холод. – Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – № 6. – 2014. – С. 34.
2. Введение в RapidMiner [Электронный ресурс]. – habr.com – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/269427/>. – Дата доступа: 01.04.2020
3. Платформа для исследования бизнеса [Электронный ресурс]: 1solution.ru – Режим доступа: <https://1solution.ru/produkty-i-uslugi/qlikview/qlikview.html>. – Дата доступа: 03.04.2020
4. Tableau - система интерактивной бизнес аналитики (BI) [Электронный ресурс]. – biconsult.ru – Режим доступа: <https://biconsult.ru/products/tableau>. – Дата доступа: 09.04.2020.

УДК 004.42:657

**Жедик И. А.**, студент

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА РАСЧЕТОВ С ПОДОТЧЕТНЫМИ ЛИЦАМИ В ПРОГРАММЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 7.7»**

Научный руководитель – **Ракутин В. Г.**, канд. экон. наук, доцент.

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

**Введение.** В соответствии с законодательством Республики Беларусь каждая организация обязана вести бухгалтерский учёт своего имущества, обязательств и хозяйственных операций. В организации часто возникает необходимость выдавать денежные суммы под отчёт отдельным лицам для выполнения различных хозяйственных и других поручений. В связи с этим многие организации прибегают к использованию новых технологий, в данном случае автоматизации бухгалтерского учёта.

Автоматизировать учёт расчётов с подотчётными лицами можно различными программами:

- «Microsoft Excel»;
- «Нива-СХП»;
- «Анжелика+»;
- «Ветразь»;
- «1С: Предприятие 7.7».

В данной научной работе автоматизацию учёта расчётов с подотчётными лицами рассмотрим на примере «1С: Предприятие 7.7».

**Цель работы.** Изучение автоматизации учета расчетов с подотчетными лицами в программе «1С: Предприятие 7.7».

**Материалы и методика исследований.** Периодические и учебные издания, научные статьи и интернет-ресурсы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Программа «1С: Предприятие 7.7» является универсальной системой для автоматизации ведения бухгалтерского учёта. Главные её особенности задаются конфигурацией системы. Конфигурация может произвольно изменяться конечным пользователем (основные свойства плана счетов, виды аналитического учёта, состав и структура используемых справочников и т. д.).

В конфигурации «Главный бухгалтер» в плане счетов для учета расчетов с подотчётными лицами предназначен счёт 71 «Расчёты с подотчётными лицами» [1].

Для учёта расчетов с подотчётными лицами в конфигурации «Главный бухгалтер» используются следующие документы:

- Приходный кассовый ордер;
- Расходный кассовый ордер;
- Авансовый отчёт.

Служебные командировки могут быть как на территории Республики Беларусь, так и за её пределами, поэтому организации учитывают расход денежных средств в национальной и иностранной валюте соответственно.

Учет расходов происходит путём автоматического отражения на счетах затрат после заполнения авансового отчета.

Аналитический учет расчетов с подотчетными лицами в программе осуществляется в разрезе подотчетных лиц, видов платежей и видов расчетов в кассовой книге. Для учета средств и расчетов целесообразно организовать аналитический учет расчетов с подотчетными лицами в карточке счета, так как этот учетный регистр позволяет проводить более детальный анализ. Информация аналитического и синтетического учета является основой для отчетности.

Многочисленные инструменты анализа, предлагаемые системой «1С: Предприятие 7.7» (оборотно-сальдовая ведомость, анализ счета, карточка счета и т. д.), предоставляют сводную информацию по разделам и со степенью детализации, необходимой для учета как внутри предприятия, так и для отчетности перед регулирующими органами.

**Заключение.** Особое внимание в автоматизации расчетов с подотчетными лицами в программе «1С: Предприятие 7.7» стоит уделить толкованию нововведений, связанных с быстрым обновлением программных данных по полученной информации из официальных источников Республики Беларусь (изменение курса валюты).

Главным недостатком является высокая стоимость данной программы, так как не все организации могут себе её позволить.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Купрейчик, Д. В. Автоматизация бухгалтерского учёта: практикум / Д. В. Купрейчик, А. Г. Бондарь, В. М. Стахивич. – Пинск: ПолесГУ, 2015. – 45 с.

УДК 631.162

**Кащевич Е. И.**, студентка

## **АНАЛИЗ КРАТКОСРОЧНОЙ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ КРАТКОСРОЧНЫХ АКТИВОВ**

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

**Введение.** На данном этапе развития сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь важную роль играют расчеты с покупателями и заказчиками. Данные операции ведут за собой необходимость возникновения различного рода задолженностей. Тем самым мы рассмотрим краткосрочную дебиторскую задолженность в структуре краткосрочных активов организации Государственное Предприятие «Нача» и проанализируем, какую роль данный вид задолженности играет в общем объеме второго раздела бухгалтерского баланса.

**Цель работы** – проанализировать краткосрочную дебиторскую задолженность в общем объеме краткосрочных активов на примере сельскохозяйственной организации Государственное Предприятие «Нача».

**Материалы и методика исследования.** Информационной базой для анализа послужили данные годовых отчетов за 2016, 2017 и 2018 года Государственного Предприятия «Нача», учебные пособия, специальная литература по анализу хозяйственной деятельности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для того чтобы проанализировать краткосрочные активы организации, нужно воспользоваться бухгалтерским балансом за отчетный период.

Бухгалтерский баланс представляет собой основной компонент отчетности любого субъекта хозяйствования, который составляется на основе международных норм и представляет собой совокупность данных об активах, обязательствах и собственном капитале. Таким образом, баланс бухгалтерского учета является денежной характеристикой финансового состояния организации на конкретную дату.

Данные бухгалтерского баланса сгруппированы по структуре, назначению и происхождению, что позволяет оценить состав имущества организации, состояние оборотных средств, динамику дебиторской и кредиторской задолженности [1].



В данном случае нас интересует второй раздел бухгалтерского баланса, который называется «Краткосрочные активы».

Чтобы найти долю каждого из составляющих краткосрочных активов, необходимо воспользоваться формулой:

$$\%_i = \frac{Y_i}{\Sigma Y} \cdot 100,$$

где  $\%_i$  – удельный вес каждого элемента,

$Y_i$  – количественное значение каждого элемента,

$\Sigma Y$  – общая сумма;

**Анализ краткосрочной дебиторской задолженности  
в общем объеме краткосрочных активов**

| Краткосрочные активы                          | 2016 г.   |      | 2017 г.   |      | 2018 г.   |      | Темп роста, тыс. руб. |
|---|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------------------|
|   | тыс. руб. | %    | тыс. руб. | %    | тыс. руб. | %    |                       |
| Запасы  | 1611      | 88,8 | 1838      | 89,4 | 2560      | 79,6 | 158,9                 |
| В т. ч.:<br>материалы                         | 459       | 25,3 | 439       | 21,4 | 874       | 27,2 | 190,4                 |
| животные на<br>выращивании и<br>откорме       | 939       | 51,7 | 1183      | 57,5 | 1535      | 47,7 | 163,5                 |
| незавершенное<br>производство                 | 210       | 11,6 | 214       | 10,4 | 148       | 4,6  | 70,5                  |
| готовая про-<br>дукция и товары               | 3         | 0,2  | 2         | 0,1  | 3         | 0,1  | 100                   |
| Краткосрочная<br>дебиторская<br>задолженность | 131       | 7,2  | 145       | 7,0  | 475       | 14,7 | 362,6                 |
| Денежные<br>средства и их<br>эквиваленты      | 2         | 0,1  | 14        | 0,7  | 131       | 4,1  | 6550                  |
| Итого по разде-<br>лу                         | 1815      | 100  | 2057      | 100  | 3218      | 100  | 177,3                 |

Исходя из расчетов, можно сделать вывод, что краткосрочная дебиторская задолженность составляет 7,2 % в 2016 году, 7,0 % в 2017 году и 14,7 % в 2018 году от общей доли краткосрочных активов. Мы видим, что наблюдается рост краткосрочной дебиторской задолженности. Так, по сравнению с 2016 годом, в 2018 году она увеличилась в 2,6 раза, что в любом случае сказывается на финансовом состоянии организации.

**Заключение.** Делая вывод, можно сказать, что в сельскохозяйственной организации Государственное предприятие «Нача» доля краткосрочной дебиторской задолженности составляет 14,7 % (2018 г.) от общего объема краткосрочных активов. Исходя из этого, можно предполагать то, что 2018 году было продано больше продукции, оказано больше услуг по сравнению с 2016 годом и из-за этого дебиторская задолженность возросла.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Финансы Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://m.myfin.by/wiki/term/buhgalterskij-balans>. – Дата доступа: 28.10.2019.

УДК 303.064:633/635

**Козёл Д. Н.**, студентка

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

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

**Введение.** С каждым годом бухгалтерский и налоговый учет требует от предприятий более серьезного подхода к его организации.

Множество организаций с успехом перешли к ведению бухгалтерского учета с помощью специализированных программ и эффективно используют все их возможности. Благодаря автоматизации бухгалтерского учета, повышается скорость и эффективность принятия управленческих решений.

Автоматизация бухгалтерского учёта дает возможность контролировать работу всех подразделений организации, ежедневно анализировать финансовую ситуацию, оперативно принимать решения, без труда составлять бухгалтерские и налоговые отчеты. Однако для реализации всех вышеуказанных позиций необходим соответствующий уровень подготовки специалистов.

В сельскохозяйственных организациях могут быть использованы программы «Анжелика+», «Ветразь», программные расширения системы «1С: Предприятие 7.7» и др.

В данной работе мы рассмотрим автоматизацию учёта затрат на производство продукции растениеводства на примере программы «1С: Предприятие 7.7».

**Цель работы.** Изучение автоматизации учёта затрат на производство продукции растениеводства, а также её положительного влияния на упрощение ведения отчётности по видам продукции.

**Материалы и методика исследования.** В процессе изучения данной темы были использованы научная литература, статьи и интернет ресурсы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Система «1С: Предприятие» представляет собой систему управления различными объектами в предметной области и позволяет записывать, корректировать и получать информацию в заданном виде и формате.

«1С: Предприятие» является совокупностью двух тесно связанных частей: технологической платформы и конфигурации. Технологическая платформа разрабатывается фирмой «1С». Конфигурация, в отличие от технологической платформы, может произвольно изменяться конечным пользователем. В конфигураторе системы настраиваются конкретный набор объектов и особенности учёта. К ним относятся основные свойства плана счетов, виды аналитического учёта, состав и структура используемых справочников, документов, отчётов, систем хранения оперативных итогов и т. д. [1].

Существует четыре режима запуска системы:

- предприятие, где вводятся конкретные значения элементов данных, т. е. производится заполнение базы данных;
- конфигуратор, описывающий структуру системы и алгоритмы обработки данных;
- отладчик для отладки алгоритмов в пошаговом режиме и хронометрирования времени выполнения операторов программы;
- монитор – для контроля над деятельностью пользователей в системе.

Работа пользователя происходит в основном в режиме «1С: Предприятие 7.7». Для выполнения технологических операций над объектами программы пользователи по своему усмотрению могут применять различные средства: инструменты окна объектов; команды, содержащиеся в пункте меню «Действие»; команда контекстного меню; комбинации клавиш.

Хозяйственные операции могут вводиться в информационную базу системы «1С: Предприятие» тремя способами:

- вручную;
- с использованием механизма типовых операций;
- с применением документов.

В программе разработаны отраслевые документы, необходимые для автоматизации учета отрасли «Растениеводство», созданы справочники:

- «Структура посевных площадей»;
- «Поля»;
- «Культуры».

Затраты на подготовку производственной деятельности накапливаются в разрезе подразделений, объектов (номенклатурных групп), статей затрат и структур посевных площадей.

В подсистему добавлены следующие документы:

- «Акт расхода семян и посадочного материала» по форме СП-13 – Акт применяется для учета списания в расход (с подотчета) семян и посадочного материала на посев и посадку соответствующих культур;

- «Акт об использовании удобрений» – Документ предназначен для оформления операции списания в расход на затраты соответствующих производств и культур минеральных, органических, бактериальных удобрений, ядохимикатов и гербицидов;

- «Выпуск продукции с поля» – Применяется для формирования операции по оприходованию зерна и другой сельскохозяйственной продукции с поля на ток и другие места хранения;

- «Сортировка и сушка продукции растениеводства» – Документ предназначен для отражения методом «красное» сторно в бухгалтерском и налоговом учете сортировки и сушки зерна и другой продукции растениеводства [2].

**Заключение.** Изучив программу «1С: Предприятие» версии 7.7, можно выделить её преимущества для сельскохозяйственных предприятий в Беларуси:

- разработана с учетом опыта сотен предприятий стран СНГ, Беларуси;
- подходит для автоматизации учета и управления небольших сельскохозяйственных предприятий, а также агрохолдингов;
- обеспечивает руководство и специалистов оперативной информацией в любых необходимых разрезах;
- есть учет вспомогательного производства;
- включает учет путевых листов, учет движения топлива по каждой единице техники [3].

Также основным достоинством ещё является полная независимость от разработчика и способность работать при любых изменениях законодательства, что особенно важно для удалённых от крупных центров сельскохозяйственных организаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Купрейчик, Д. В. Автоматизация бухгалтерского учёта: практикум / Д. В. Купрейчик, А. Г. Бондарь, В. М. Стахивич. – Пинск: ПолесГУ, 2015. – 45 с.
2. Отраслевые и специализированные решения 1С: Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/agr-buh-bel/features>. – Дата доступа: 07.04.2020.
3. Софтсервис. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.softservice.by/program/model\\_1c](https://www.softservice.by/program/model_1c). – Дата доступа: 07.04.2020.

УДК 657.3:006.32:004.42

**Коцур О. Д.**, магистрант

### **ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С МСФО**

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

**Введение.** В связи со сближением национальной практики с зарубежной возникает необходимость адаптировать не только нормативно-правовую базу республики, но и процесс подготовки отчётов организаций в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО). Для решения данного вопроса рынком программного обеспечения предлагается ряд продуктов на платформе 1С: Предприятие: «Управление производственным предприятием», «Управление корпоративными финансами», «Управление холдингом».

**Цель.** Выбрать оптимальное программное обеспечение для автоматизации учета в соответствии с МСФО.

**Методика.** Сбор информации об имеющихся программных продуктах и их сравнительный анализ.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Основная цель программного обеспечения заключается в том, чтобы облегчить трудоемкий процесс составления отчетности по международным стандартам, но, несмотря на единство цели, каждая из программ имеет свои осо-

бенности, которые организация должна учитывать при выборе того или иного продукта.

Что касается конфигурации «Управление корпоративными финансами» (УПП), то она поддерживает интеграцию с бухгалтерским решением «1С: Бухгалтерия 8.3» и позволяет сопоставлять бухгалтерские данные и МСФО.

В то же время «Управление холдингом» (УХ) предназначена в основном для подготовки, сбора и консолидации отчетности группы компании. Отличительной особенностью является возможность интеграции с внешними учетными системами любого типа – через импорт файлов или прямое подключение к базам.

Подсистема МСФО в «Управление производственным предприятием» требует значительных доработок. Типовой функционал не учитывает различные аспекты. Например, в карточке объекта основных средств и нематериальных активов нет данных по МСФО и требуется доработка для отображения этой информации. Плохо отлажен учет амортизации основных средств по МСФО. Для модернизированных объектов необходимо заводить отдельные объекты основных средств (ОС), учитываемые только по МСФО. А для учета основных средств, переданных в лизинг – функционал полностью отсутствует.

При формировании отчетности в соответствии с МСФО в таблице мы отметили важные моменты, касающиеся выбора программного продукта для автоматизации учета по международным стандартам.

**Сравнительная характеристика программных продуктов, обеспечивающих ведение учета в соответствии с МСФО**

| Блок/требование   | УПП | УКФ | УХ |
|---|-----|-----|----|
| Метод формирования данных – трансляция проводок из НСБУ в МСФО  | –   | +/- | +  |
| Метод формирования данных – Трансформация отчетности  | +/- | +   | +  |
| Интеграция с внешними информационными базами  | –   | +/- | +  |
| Функционал по применению поправок   | –   | +   | +  |
| Подготовка консолидированной отчетности, учет внутригрупповых оборотов  | –   | +/- | +  |
| Конструктор финансовой отчетности (для ведения управленческой отчетности на базе МСФО и различных отчетов для банков) | –   | +   | +  |

**Заключение.** При выборе программного обеспечения организации должны руководствоваться спецификой производства, а также функционалом программного продукта. Если организация вынуждена работать в разнообразном IT-ландшафте с решением информационными

базами, то оптимальным решением является конфигурация УХ. В рамках интегрированного решения типовая функциональность УКФ подсистемы МСФО полноценна и актуальна для малых и средних компаний. 1С: УПП не совсем подходит для автоматизации учета по международным стандартам. Но, несмотря на это, открывает широкие возможности по управлению производством, складами, торговлей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берко, И. А. Учет и отчетность по МСФО в 1С: Предприятие 8.3 в вопросах и ответах / И. А. Берко. – Москва: – Издательство «1С-Паблишинг». – 218 с.

2. Малькевич, С. А. Автоматизация учета основных средств в соответствии с МСФО [Электронный ресурс] / С. А. Малькевич, С. В. Манько // Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. – Режим доступа: <http://finotchet.ru/articles/639/>. – Дата доступа: 04.03.2020.

УДК 004.02

**Молчанская А. А.**, студентка

### **РОЛЬ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИКЕ**

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Геоинформационные системы (ГИС) – многофункциональные средства анализа сведенных воедино табличных, текстовых и картографических данных бизнеса, демографической, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации. Геоинформационные системы переносят информацию об окружающем нас мире на карту, позволяя не только анализировать всю информацию, находящуюся в системе, но и визуализировать ее. Такая система состоит из огромного множества детализированных слоев, объединенных по географическому признаку и привязанных к определенной системе координат. Данные в системе находятся в динамической связи с картой, все изменения данных автоматически отображаются на карте. ГИС позволяют не только отслеживать изменения системы в режиме реального времени, но и переключаться между слоями, выделяя на карте блоки информации, связанные с конкретной оперативной задачей. Такая технология позволяет решать огромное количество задач, как глобальных, так и частных. Сейчас геоинформационные техноло-

гии активно используются и в коммерческих структурах – от телекоммуникации до розничной торговли [1].

**Целью работы** является анализ основных аспектов применения геоинформационных систем в экономике.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Геоинформационные технологии широко шагнули в жизнь и различные массовые задачи управления, торговли, транспорта, сельского хозяйства, экологии, природопользования, здравоохранения, туризма, строительства и оптимального инвестирования.

Сфера применения геоинформационных технологий распространяется на решение задач, в которых используется картографическая и пространственная информация. На сегодняшний день вполне сложились следующие сферы применения:

- картография и инженерная геодезия (создание и обновление карт и планов);
- управление инженерными сетями и коммуникациями;
- управление охраной и разработкой природных ресурсов;
- управление предприятиями и бизнесом (в том числе транспортом и грузоперевозками, территориально-экономическое исследование и др.);
- управление территориями (землепользованием, собственностью);
- пространственная навигация;
- информационная коммуникация в социуме [2].

При управлении бизнесом современные коммерческие организации применяют ГИС для определения места расположения, например, новых супермаркетов, а именно расположения склада и зоны обслуживания устанавливаются при помощи доставки и влияния конкурирующих складов.

Геоинформационные системы применяются также для осуществления управления поставками. Новое направление в маркетинговой деятельности – геомаркетинг – демонстрирует достоинства применения ГИС в предпринимательской деятельности, заключающееся в переориентации маркетинговых усилий с удовлетворением потребностей населения конкретных районов и быстрое реагирование на запросы любого человека, который живет в данном районе. Необходимо отметить, что предпринимательство тесно связано со средой, которая предполагает определенную экономическую, технологическую и географическую обстановку, без ГИС оно не будет иметь высоких инновационных позиций [3].



**Заключение.** Таким образом, можно заключить, что доступность, универсальность и глубина проникновения ГИС во все сферы экономической деятельности страны может открыть огромное множество возможностей для развития экономического потенциала нашей страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Геоинформационные системы в управлении. [Электронный ресурс]. – Учебные материалы для студентов. – Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/science/xlv/108545>. – Дата доступа: 15.04.2020.
2. Применение геоинформационных технологий. [Электронный ресурс]. – Учебные материалы для студентов – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Геоинформационная\_система. – Дата доступа: 15.04.2020.
3. Будикин, А. Е. Основные аспекты применения геоинформационных систем в экономике РФ // Московский экономический журнал. – 2018. – № 5 (3). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-aspekty-primeneniya-geoinformatsionnyh-sistem-v-ekonomike-rf>. – Дата доступа: 19.04.2020.

УДК 004.42:33

**Плехневич А. Ю.**, студентка

### **ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ В ЭКОНОМИКЕ**

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

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Информационные технологии все больше влияют на место и конкурентоспособность компаний на международной арене. Практически во всех отраслях экономики как в государственной, так и в частной сфере внедряются передовые информационные технологии. Суть облачных технологий заключается в предоставлении конечным пользователям удаленного динамичного доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям через интернет [1, 2, 3].

**Цель работы.** Провести анализ применяемых облачных моделей в экономике и дать им сравнительную оценку.

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

**Результаты исследований и их обсуждение.** По данным исследований аналитической компании IDC доходы компаний, занимающихся ИТ-сервисом и услугами для бизнеса в области ИТ-технологий, в 2017 году составили \$1 трлн. Такие данные приводятся в исследовании

этой компании, опубликованном 15 мая 2018 года. Если сопоставить эти данные с аналогичными за 2016 год, получится, что денежная масса рынка увеличилась почти на 4 %. Положительный наклон такой производной вызван тем, что перспективы и позиции глобальной экономики улучшаются. Рынку «бумажной» экономики и систем делопроизводства на смену приходит цифровая экономика и цифровые услуги на рынке ИТ и, в частности, облачные сервисы. Стремление усилить рыночные позиции приводит компании к слиянию, расширению рынков сбыта и направлений предоставления услуг. В этом направлении активизируются такие тренды, как мобильные технологии и приложения, системы бизнес-аналитики, платформы социальных сетей и особо следует отметить облачные технологии и вычисления [2].

Как правило, выделяются три основные сервисные модели облаков.

SaaS (Software as a Service) – программное обеспечение как услуга. Клиенту предоставляется программное обеспечение провайдера без возможности изменять саму инфраструктуру, возможности использования заранее ограничены. При этом пользователь оплачивает только сам факт использования ПО, а все затраты на поддержку работоспособности берет на себя провайдер. Наиболее знакомая рядовому пользователю модель. Пример иностранного решения – Slack, пример отечественного – Битрикс.

PaaS (Platform as a Service) – платформа как услуга. Клиенту предоставляется возможность развернуть в готовой программной среде необходимые сервисы. Зачастую PaaS используется программистами, в тех случаях, когда они проводят работы над проектами единым коллективом. В этих случаях работы проводятся с использованием одних и тех же больших объемов системных ресурсов, получая для отдельных разработчиков доступ к единой среде разработки удаленно. При использовании PaaS разработка, тестирование и разворачивание веб-приложений происходит в одной интегрированной среде, что позволяет не тратить ресурсы компании на поддержку разных сред для разных этапов. Иностраный пример – Microsoft Azure, отечественный – Dokkur.

IaaS (Infrastructure as a Service) – инфраструктура как услуга. Клиенту предоставляются все составляющие вычислительной инфраструктуры для использования собственных программных решений. Наиболее часто в силу универсальности решения крупными компаниями используется вариант – технология виртуализации. В этом случае одна единица оборудования может использоваться несколькими клиентами.

Из иностранных примеров – Amazon Web Services, IBM Cloud, отечественных – ИТ-ГРАД, Даталайн, Мегафон.

Здесь нужно отметить преимущества у облачных сервисов перед обычной, собственной инфраструктурой. Во-первых, можно получить эту вычислительную инфраструктуру ровно в том объеме, который необходим. Во-вторых, в отличие от собственных решений, процесс разработки и внедрения осуществляется в короткие сроки и с минимальными вложениями. В-третьих, все техническое обслуживание ложится на облачного провайдера.

Достаточно важным драйвером роста облачного отечественного сегмента можно назвать блокировки иностранных сервисов. В частности, в апреле 2018 года при осуществлении процедур ограничения доступа к мессенджеру Telegram было заблокировано более 16 миллионов IP-адресов, 12.1 миллион из которых составляли адреса, принадлежащие Amazon, и 3.6 млн., принадлежащих Google. Это привело к значительным проблемам с работоспособностью сервисов, располагающихся в инфраструктуре вышеперечисленных компаний, и повлияло на модель использования облаков. Многие компании переходят на мультиоблачную модель, используя мощности отечественных облачных провайдеров в качестве резерва [2].

Преимущества облачных технологий:

- решают недостаток памяти жесткого диска. Имеется возможность бесплатного использования некоторого количества памяти. Кроме этого, в случае необходимости недостающую память можно купить дополнительно;
- использование внешних виртуальных носителей позволяет не загружать винчестер и повысить скорость работы компьютера, преодолеть временное отсутствие требуемых мощностей;
- при использовании программного обеспечения лицензия не требуется;
- повышение гибкости ИТ для поддержки бизнеса и повышение экономического эффекта от возможности использования ИТ-услуг;
- позволяют снижать общую стоимость владения;
- обладают доступностью для реализации стратегии восстановления бизнес-приложений после его сбоя для обеспечения непрерывной работы;
- информация из облачных хранилищ доступна с любого устройства и в любом формате;

- облачные сервисы допускают возможность одновременной работы творческого коллектива с одним файлом;
- использование облаков позволяет сократить ряд лишних сотрудников, набранных для обслуживания компьютеров и периферии. Облачные технологии можно использовать на разных платформах, а также масштабировать;
- позволяют получить доступ к изучению различных дисциплин, оформлению документов, билетов, приобретению товаров и т. д. находясь дома или в офисе.

В настоящее время в области облачных технологий лидируют зарубежные компании, такие как Microsoft (48 %), Google (36 %), Fvazon (34 %). Но в связи с указанными выше факторами в 2018 году множество отечественных компаний начали запускать собственные облачные платформы в попытках отвоевать долю рынка у североамериканской тройки лидеров – Amazon Web Services, Microsoft Azure и Google Cloud Platform. В частности, подобные проекты есть у «Вымпелком» (виртуальный ЦОД Veecloud), «Яндекс» (Яндекс.Облако), «Сбербанк» (SberCloud). Активизировался более старый участник рынка – Mail.ru Group. Руководитель направления облачных и бизнес-сервисов Mail.ru Group. Егор Ганин отметил что, рост облачного бизнеса Mail.ru Group с начала 2018 г. составил десятки процентов, а суммарная стоимость заказов возросла на 40–60 %.

Недостатки облачных технологий:

- во-первых, для работы с использованием облачных технологий компьютер необходимо подключить к сети. Таким образом, пользователь всецело зависит от ее наличия;
- во-вторых, это при работе с облачными технологиями персональные данные компьютера не защищены. Не стоит хранить в облаке конфиденциальную информацию;
- в-третьих, хотя это одна из главных заповедей при работе с важной информацией в любом случае – делать резервные копии, и не надеяться на облако [1, 2, 3].

**Заключение.** В настоящее время, облачные сервисы являются очень важной составляющей цифровой экономики. Тогда как рынок ИТ находится в состоянии стагнации, облачный его сегмент испытывает бурный рост в силу большой экономической эффективности, как для клиентов, так и для провайдеров услуг. В силу особенностей отечественного рынка есть все шансы для того, чтобы отечественные

компании не только занимали весомую долю рынка, но и предоставляли при этом качественные и недорогие услуги, от чего выиграют все.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алекса, С. В. Подходы к формированию методологии оценки эффективности разработки и внедрения мобильных приложений / С. В. Алекса, Ю. В. Володин // Стратегии бизнеса. – 2017. – № 4. – С. 15–22.

2. Коноховский, П. В. Экономико-математические модели конкурентного взаимодействия облачных сервисов / П. В. Коноховский, А. С. Кузнецова // Российский журнал менеджмента. – 2015. – Т. 13. – № 3. – С. 39–58.

3. Поляков, С. В. Облачный сервис для решения многомасштабных задач нанотехнологии на суперкомпьютерных системах / С. В. Поляков, А. В. Выродов, Д. В. Пузырьков // Труды ИСП РАН. – 2015. – Т. 27. – В. 6. – С. 409–420.

УДК 004.9:33

**Сивуха А. Ю.**, студент

### **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ**

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

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

**Введение.** Одним из основных критериев динамично развивающейся экономики является применение новейших информационных технологий. Экономика и информационные технологии – две взаимосвязанные отрасли, совместная работа которых даёт положительный экономический эффект и, как следствие, хороший производственный результат.

В современном мире информационные технологии позволяют проводить денежные операции при помощи интернет-банкинга и системы оплаты, которые внесли свой вклад в развитие деятельности государства.

Кроме того, с помощью информационных технологий производится обработка экономической информации, что позволяет получать быстрый и точный результат.

**Цель работы.** Определить роль информационных технологий в экономике.

**Задачи работы.** Рассмотреть роль и значение информационных технологий в экономике; определить роль информационных техноло-

гий в бизнесе и степень внедрения информационных технологий в аграрной сфере.

В Беларуси уровень развития экономики значительно уступает западным странам, в связи с этим внедрение информационных технологий пришлось на сравнительно более поздний период. Связано это с тем, что для разработки и внедрения чего-либо принципиально нового требовались огромные издержки.

Однако с течением времени появление информационных систем стало жизненно необходимо. Если раньше для массового потребителя при приобретении товара либо услуги основополагающее значение имели лишь цена и качество товара, то в настоящее время потребитель желает получить полный спектр дополнительных услуг, в том числе иметь возможность двухсторонней коммуникации и получать необходимую информацию в любое удобное для него время.

В связи с этим широкое распространение получило создание интернет-магазинов, в результате чего возникла необходимость освоения e-маркетинга.

Необходимо отметить, что на сегодняшний день цены на информационные технологии стали общедоступными. Ярким примером служит маркетинговая политика Microsoft, которая предоставляет свой пакет услуг для различных сегментов бизнеса.

Поскольку большинство организаций имеет ограниченный бюджет, доступность информационных технологий является несомненным плюсом.

Тема информационных технологий и цифровой трансформации прочно вошла в повестку социально-экономического развития Беларуси на ближайшие годы.

В первую очередь планируется автоматизировать такие процессы, как бухгалтерский учёт, производство, склад и продажи. Согласно исследованиям, уровень внедрения современных технологий минскими предприятиями на порядок выше, чем в регионах, связано это в большей степени с нехваткой специалистов в данной области

В марте 2018 года вступил в действие подписанный Президентом Беларуси декрет «О развитии цифровой экономики». Его целью является привлечение мировых IT-компаний и поддержание уникального делового климата для представителей сферы, а также создание комфортной обстановки для жизни людей в условиях стремительного роста технологий.

Ежегодно в Беларуси выпускают около 7 тысяч IT-специалистов с высшим образованием, подготовку которых ведут более 20 вузов страны.

Сегодня все больше руководителей предприятий рассматривают применение информационных технологий как возможность повышения эффективности ведения бизнеса за счёт точной настройки ряда параметров для достижения максимальной эффективности работы.

Информационные технологии широко применяются и в отрасли сельского хозяйства.

Одним из наиболее актуальных направлений использования информационных технологий в агропромышленном производстве становится точное земледелие, которое обеспечивает стратегию управления урожайностью сельскохозяйственных культур, использующую глобальную систему позиционирования (GPS), географические информационные системы (ГИС) и технологии, и данные из множественных источников об условиях роста и развития растений и экономической ситуации каждой единицы управления в пределах отдельно взятого поля.

В нее включены роботизированные системы, которые позволяют управлять процессами, и программы, с помощью которых сельскохозяйственная техника работает. В результате за оператора все делает автоматика.

В конечном счёте точное земледелие позволит экономить ресурсы, планировать и рассчитывать урожай.

Благодаря новым технологиям появится возможность вести безубыточное производство. Во всем мире снизится количество людей, занятых в сельском хозяйстве. В связи с этим увеличивается единичная мощность техники.

Сейчас в экономике появилось такое понятие, как «долевая экономика». Суть его заключается в том, что люди в компьютерной сети обмениваются различными ресурсами. В ближайшее время практически все дела: работать, покупать, продавать, общаться, учиться – люди будут делать, не выходя из дома. При этом затраты времени значительно сократятся.

Моральной же стороной этого вопроса, остается автоматическое сокращение живого общения людей. Мировая экономика в ближайшем будущем будет практически полностью функционировать на электронных товарах и сервисах. Сегодня об этом уже говорят руководители государств Евросоюза. В результате этого будут исключены про-

блемы трудовой миграции, частично удастся решить энергетические и транспортные проблемы.

**Заключение.** На сегодняшний день, информация является одним из важнейших ресурсов развития общества, наряду с материальными и человеческими ресурсами. Главной функцией информационных продуктов является предоставление определенной информации и средств, которые могут эти знания воссоздавать.

За последние годы современная экономика показывает значительный рост информационных технологий, особенно в сферах малого и среднего бизнеса.

На использование информационных технологий в экономике повлияли следующие факторы: рост конкуренции среди ценовых и неценовых факторов, глобальное изменение поведения потребителей, доступность информационных технологий в наши дни, гонка технологий.

УДК 004.42

Смолякова А. А., студентка

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

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

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

**Введение.** Информационная технология (ИТ) – процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта. Информационные технологии в экономике и управлении позволяют представить в формализованном виде, пригодном для практического использования концентрированное выражение научных знаний и практического опыта для реализации и организации социальных процессов. При этом предполагается экономия затрат труда, времени и других материальных ресурсов, необходимых для осуществления этих процессов [4].

**Цель работы.** Исследовать суть информационных технологий, которые в связи с компьютеризацией вышли на новый уровень. Рассмотреть актуальные вопросы информационной экономики, изменяющие аспекты экономической реальности.



**Материалы и методика исследований.** Использование ИКТ в экономических процессах увеличивает эффективность, быстрый доступ к информации, обработку и сохранение её с последующим воспроизведением. Основная цель автоматизированной информационной технологии – получать посредством переработки первичных данных информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения. Это достигается за счет интеграции информации, обеспечения её актуальности и непротиворечивости, использования современных технических средств для внедрения и функционирования качественно новых форм информационной поддержки деятельности аппарата управления [4].

Информационная экономика изменила многие аспекты и факты экономической реальности, к ним относится функция денег, которые из всеобщего эквивалента трудозатрат со временем превратили в средство расчета. Также плодом развития информационных технологий являются системы оплаты и виртуальные банки [1].

В управлении экономикой создание и функционирование информационных систем непосредственно связано с развитием информационной технологии, то есть главной составной части автоматизированных информационных систем. Автоматизированная информационная технология – это такая информационная технология, в которой для хранения, передачи, сбора и обработки данных используются методы и средства вычислительной техники и систем связи [2].

Как известно, суть экономической информационной системы состоит в обработке соответствующих сведений. Непосредственно предметной областью тут являются статистика, страховая, банковская деятельность, а также к ним относятся иные виды коммерческой деятельности. В экономике информационные технологии подразумевают использование компьютеров, телефонной связи, выпуск обучающих программ и прочее [3]. С использованием всего этого удается не только быстро и эффективно распространять и использовать информационные технологии, но и, конечно же, создавать их в огромном многообразии [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исключительно велика роль программ, используемых в экономике. Они не только облегчают решение сложных математических задач, но и снимают психологический барьер в изучении математических методов, позволяют перейти к реальному моделированию экономических систем.

**Заключение.** Таким образом, информационные технологии играют важную стратегическую роль в экономике. Экономика – одна из важнейших отраслей государства, и её нужно постоянно совершенствовать, улучшать, развивать. Чтобы все эти улучшения проходили быстрее, легче, считают, что необходимо внедрять информационно-компьютерные технологии, так как от экономики зависит состояние нашей страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмятов, М. Методология построения системы финансово-экономического управления кооперациями / М. Ахмятов, Е. Гончар. // Предпринимательство. – 2013. – № 8. – С. 35.
2. Полянская, Н. А. Актуальные проблемы подготовки кадров для ИТ сектора Нижегородской области / Н. А. Полянская, А. Е. Шамин // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 9(40). – С. 107.
3. Пятов, М. Л. Практика распространение нефинансовых отчетов компаний как способ формирования их конкурентных преимуществ / М. Л. Пятов, Т. Н. Соловей // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). – 2017. – № 3. – С. 29.
4. Интернет-портал [Электронный ресурс]. – Применение пакетов прикладных программ в экономике / Режим доступа: <http://xreferat.com/33/6418-1-primeneniye-paketov-prikladnyh-programm-v-ekonomike.html>. – Дата доступа: 07.04.2020г.

УДК 004.42

**Соловьева М. В.**, студентка

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

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

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

На сегодняшний день практически ни одно предприятие не может обходиться без использования информационных технологий при решении тех или иных задач, связанных с бизнесом. Информационные технологии в экономике – комплекс действий над экономической информацией с помощью компьютеров и другой техники с целью получения положительного оптимального результата. Также информационные технологии помогают принимать экономически важные решения и принимают непосредственное участие в процессе эффективного управления деятельностью предприятий [3].

Целью этой статьи является изучение и грамотное использование на практике информационных технологий в управлении предприятием, так как успешное функционирование предприятия невозможно без грамотного применения информационных технологий.

Теоретической и методологической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных авторов по развитию информационных технологий в менеджменте, управлении, автоматизации технологических процессов, а также современные информационные технологии.

В соответствии с различными сферами управления на предприятии, области применения информационных технологий делятся на:

- информационные технологии защитных информационных;
- информационные технологии управления производственными процессами;
- информационные технологии ввода, обработки и хранения информации по функциональным областям.

На сегодняшний день уже не представляется работа фирмы без использования компьютерных средств управления информацией. К данной группе относятся следующие виды информационных технологий:

- технические средства (ПК, офисная техника, устройства внешней памяти, устройства обеспечения локальной сети и доступа в Интернет);
- программные средства (программные продукты ввода и обработки информации).

Информация лежит в основе управления любого предприятия, поскольку только полнота и достоверность актуальных сведений позволяет дать точную оценку эффективности деятельности организации. В современной экономике наблюдается увеличение объемов информации во всех сферах (например, в торговле, финансово-банковской сфере и в промышленности), однако важно понимать, что ее своевременное распространение было бы невозможным без применения технологий [1].

Система управления предприятием включает в себя совокупность предметных областей по организации, мотивации и контролю производственных процессов предприятия.

Информационные системы управления позволяют:

- повышать степень обоснованности принимаемых решений за счет оперативного сбора, передачи и обработки информации;
- обеспечивать своевременность принятия решений по управлению организацией в условиях рыночной экономики;

- добиваться роста эффективности управления за счет своевременного представления необходимой информации руководителям всех уровней управления из единого информационного фонда;

- согласовывать решения, принимаемые на различных уровнях управления и в разных структурных подразделениях;

- за счет информированности управленческого персонала о текущем состоянии экономического объекта обеспечивать рост производительности труда, сокращение непроизводственных потерь и т. д.

Организации используют информационные технологии с целью максимизации эффективности производства при минимизации издержек. Регулируемый процесс, автоматизированный с помощью информационных технологий в современной организации, должен включать в себя следующие функции:

➤ координация действий всех входящих в процесс элементов и субъектов;

➤ организация – определение целей, задач, структуры процесса и входящих в него элементов;

➤ мотивация – наиболее эффективно мотивация действует в случае формирования открытого и четкого процесса;

➤ учет – система должна включать элементы учета входящих процессов и элементов;

➤ анализ – современные технологии имеют встроенные модули по обработке и анализу учетных данных, результатом чего является вынесение решений

➤ контроль – осуществляется менеджером или оператором системы, однако некоторые продукты имеют промежуточный контроль, который может осуществляться автоматически [2].

Таким образом, рынок информационных технологий, несмотря на свою молодость, составляет в развитых странах уже 3–4 % от ВВП. Также информационные технологии активно входят в современную жизнь, в том числе в организацию производственного процесса, деятельность которого невозможна без соответствующей системы управления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горбенко, А. О. Информационные системы в экономике / А. О. Горбенко. М.: БИНОМ. ЛЗ, 2012. – 292 с.
2. Максимов, Н. В. Современные информационные технологии: учеб. пособие / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – М.: Форум, 2013. – 462 с.
3. Твилинев, Н. В. Облачные технологии в управлении предприятием / Н. В. Твилинев // Производственный менеджмент: теория, методология, практика. – 2016. – № 5. – С. 28–29.

УДК 336.741.242

**Цацарина В. В.**, студентка

## **ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС**

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

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

**Введение.** Электронный бизнес (англ. Electronic Business), Е-бизнес, И-бизнес, e-Business – бизнес-модель, в которой бизнес-процессы, обмен бизнес-информацией и коммерческие транзакции автоматизируются с помощью информационных систем. Значительная часть решений использует Интернет-технологии для передачи данных и предоставления Web-сервисов.

История электронного бизнеса уходит корнями в начало революции в сфере информационных технологий 1960–70-х годов. Стремительное развитие ИКТ – собирательного названия отраслей микроэлектроники, компьютерной техники и телекоммуникаций – сделало возможным упростить и удешевить обмен данными между предприятиями и внутри них. Безбумажные технологии электронного обмена данными (EDI, далее ЭОД) начали внедрять крупные корпорации, чтобы снизить нагрузку и издержки документарной работы, а также повысить скорость обмена.

Электронный бизнес – совокупное понятие для множества классов ИС, автоматизирующих коммерческую работу предприятия. Помимо электронной коммерции, ориентированной на взаимодействие с потребителем в сфере продаж, осуществляется поддержка всей цепочки создания добавленной стоимости предприятия.

**Цель работы:** изучить электронный бизнес.

**Основная часть.** Во-первых, хотелось бы разобраться и найти для себя наиболее четкое определение или толкование того, что называется ЭБ. Электронный бизнес – это способ заработка денег посредством электронных устройств. Существует еще одно определение электронного бизнеса: электронный бизнес – это предоставление услуг или конечного продукта через электронные средства. Телевидение, телефон, Интернет являются таковыми.

Электронный бизнес – это качественно новые технологии работы, которые позволяют компании достичь конкурентного преимущества за счет улучшения обслуживания своих клиентов и оптимизации бизнес отношений с партнерами. Интернет-технологии являются одним из

основных, но не единственным ключевым аспектом в электронном бизнесе.

Электронная коммерция – это один из элементов электронного бизнеса. Она связана с выполнением функций маркетинга, включая продажу товаров и услуг через Интернет потребителю. Большинство специалистов выделяют две составные части электронного бизнеса. Строго говоря, никакого «электронного бизнеса» не существует. Бизнес – он или есть, или его нет. А то, что принято называть «электронным бизнесом» – всего лишь инструмент бизнеса традиционного. Один из инструментов бизнеса традиционного. Не более того. И никакой мистификации.

Электронный Бизнес (e-Business) – любая форма бизнес-процесса, в котором взаимодействие между субъектами происходит электронным способом. Важно отличать электронный бизнес от электронной коммерции. «Онлайн»-продажи или Электронная Коммерция (e-Commerce) – процесс, совершаемый электронным способом, в результате которого право собственности или право пользования товаром/услугой было передано от одного лица к другому. С этой точки зрения, Электронная коммерция – частный случай Электронного Бизнеса. Сочетание слов «электронный бизнес» содержит главную идею, то есть сделать формализуемые бизнес-операции электронными и перевести их в [Internet] среду. Хотя это кажется простым, суть электронного бизнеса не ограничивается программным обеспечением и компьютерами, как традиционное предприятие не состоит лишь из офиса и копировального аппарата. Реализация простой и понятной идеи требует пересмотра всей модели делового оборота. Как и традиционный, электронный бизнес требует комплексного подхода, включающего планирование и управление, поддерживаемое технологией, процессами и структурой. В случае электронного бизнеса основная тяжесть поддержки ложится на безопасное и надежное программное и аппаратное обеспечение, сети, каналы связи и, конечно же, [Internet]. Для чего нужен «электронный бизнес»? Цели известны – сделать основной бизнес компании более рентабельным, саму компанию – более конкурентоспособной. Кому нужен «электронный бизнес»? Любая компания, независимо от отраслевой принадлежности, задумывается над тем, как будет развиваться ее бизнес, что происходит с ее отраслью, где лежит диапазон операционной эффективности и конкурентоспособности. И если совсем недавно достижение определенного уровня внутренней эффективности обеспечивало успешность любого биз-

неса, то в настоящее время ситуация радикально изменилась. Современная ситуация характеризуется изменениями, связанными с взрывным развитием информационных технологий и телекоммуникаций и, как следствие, – глобализацией бизнеса и изменением самого характера взаимодействия между участниками бизнес-процесса. Мы все ближе подходим к тому явлению, которое называется «единым информационным пространством», в котором как информация, так и средства ее доставки становятся персонифицированными и доступными в любое время в любой точке. Теперь стало очевидным: тех критериев успеха, которые до сих пор считались классическими, уже недостаточно. Беспрецедентно высокий уровень обслуживания, простые инструменты общения с бизнес-партнером и клиентом, круглосуточный доступ ко всем элементам, вовлеченным в заказ, то есть полная «интеграция» бизнес-партнера во все производственные циклы предприятия, – вот что требуется для построения долгосрочных и обоюдовыгодных взаимоотношений.

Развитие сети [Internet], методов автоматизации формализуемых бизнес-процессов позволяют эффективно решать эти задачи технологическим путем. Считается, что электронный бизнес включает: продажи, маркетинг, финансовый анализ, платежи, поиск сотрудников, поддержку пользователей и поддержку партнерских отношений.

В систему электронного бизнеса, как правило, входят:

- ✓ подсистемы обмена информацией (например, электронная почта, приложения мгновенной передачи сообщений и др.);
- ✓ подсистемы электронного документооборота;
- ✓ подсистемы управления ресурсами компании (материальными, финансовыми, человеческими);
- ✓ подсистемы глобального поиска данных, сбора и совместного использования знаний;
- ✓ корпоративные web-представительства, интегрированные с другими подсистемами компании;
- ✓ подсистемы электронной коммерции (e-commerce) для организации продаж и закупок;
- ✓ подсистемы взаимодействия с клиентами и партнерами;
- ✓ подсистемы учета ресурсов (склад, логистика и т. п.)

В настоящее время мы являемся свидетелями развития двух параллельных процессов в области современных информационных технологий, которые получили название «электронного бизнеса» и «управления знаниями».

Эти термины постоянно встречаются в компьютерной и деловой прессе, на различных конференциях. Но как в одном, так и в другом случае мы все пока еще только пытаемся осознать, в какие реальные проекты они могут быть воплощены и какими технологиями от ведущих поставщиков подкреплены.

Этот достаточно пессимистичный вывод подкреплен прогнозом, который сделан в аналитическом отчете [GartnerGroup] о том, что «вплоть до 2002 года 80 % многонациональных компаний потерпят неудачу в понимании характеристик электронного бизнеса, что произойдет в непоследовательной стратегии и упущенных возможностях».

В этом же отчете дано определение электронного бизнеса: «Электронный бизнес – это непрерывная оптимизация продуктов и услуг организации, а также производственных связей через применение цифровых технологий и использование [Internet] в качестве первичного средства коммуникаций».

Таким образом, электронная коммерция, под которой понимается использование информационных технологий для поддержки процессов покупки и продаж, является всего лишь небольшой частью более широкого понятия электронного бизнеса. Сразу оговоримся, что, хотя в уже устойчивом словосочетании «электронной бизнес» присутствует слово «бизнес», концепция применима не только к коммерческим организациям, поскольку государственные структуры вовлечены в сложные производственные цепочки в такой же степени, как банки или промышленные организации. Внешне технологии электронного бизнеса и управления корпоративными знаниями имеют разную направленность: электронный бизнес имеет внешний фокус – это взаимодействие между организациями, а управление знаниями сфокусировано на внутреннее взаимодействие между подразделениями и сотрудниками. Но по сути, они тесно связаны между собой, и управление знаниями – более эффективное использование экспертизы, инновации, лучшая совместная работа, обмен опытом и знаниями – может быть ключевым фактором успеха проектов электронного бизнеса.

**Заключение.** 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. Карпычев, В. Ю. Информационные системы в экономике: учеб. пособие: в 2 ч. / В. Ю. Карпычев. – Н. Новгород, 2003. – Ч. 2. – 88 с.
2. Поляков, С. В. Облачный сервис для решения многомасштабных задач нанотехнологии на суперкомпьютерных системах / С. В. Поляков, А. В. Выродов, Д. В. Пузырьков // Труды ИСП РАН. – 2015. – Т. 27. – В. 6. – С. 311–320.

УДК 004.42:631

**Чёрная Е. С.**, студентка

### **CRM-СИСТЕМЫ В БЕЛОРУССКОМ БИЗНЕСЕ**

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

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

В сегодняшнее время в Республике Беларусь существует огромное количество различных хозяйствующих субъектов. Одним из факторов успеха любого из них является автоматизация всех его бизнес-процессов.

Современный рынок создает ситуацию, при которой необходимо постоянно повышать эффективность производства, максимально быстро реагировать на любые изменения, улучшать качество обслуживания клиентов, снижать потери, строить эффективные прогнозы на будущее. Для этого руководитель должен обладать достоверной информацией для проведения полного анализа деятельности компании в режиме реального времени. Будь то состояние производственного цикла, учет товарных запасов и их перемещений, деятельность торговых предприятий, взаимоотношения с поставщиками или с филиалами, задачи управления персоналом, финансовый учет.

В основе решения этих задач лежит обработка информации. Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM, сокращение от англ. *Customer Relationship Management*) – прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов [1].

Без общей стандартизированной CRM-системы каждый сотрудник работает так, как он привык. Кто-то ведет учет в электронных табли-

цах, кто-то – в записной книжке, кто-то не ведет учет вообще, ориентируется исключительно на отчеты из 1С или на собственную память. Контакты также происходят достаточно хаотично. Письма клиентам могут отправляться как с корпоративного, так и с личного почтового ящика, звонки совершаются с любого удобного телефона, контроль качества работы невозможен. С помощью CRM-системы информация обо всех входящих и исходящих контактах будет находиться в одном хранилище, откуда ее можно в любой момент извлечь.

Благодаря использованию CRM-системы вся рабочая информация собирается в одной общей базе в стандартизированном виде. В результате руководитель может анализировать работу и планировать последующую работу более осознанно.

Компания «Битрикс24» в августе 2019 года представила результаты первого в Республике Беларусь независимого исследования рынка CRM. В результате исследования было опрошено 938 представителей компаний негосударственной формы собственности из городов Республики Беларусь. Выяснилось, что 71 % компаний в Республике Беларусь используют цифровые технологии для автоматизации работы. Из них – 55 % установили учетные программы, 10 % респондентов сообщили, что используют CRM-системы, а 6 % используют собственное ПО. Среди регионов Республики Беларусь, использующих CRM-системы, находятся Минск и Минская область [2].

CRM-системы в Республике Беларусь могут быть использованы в следующих отраслях бизнеса:

1. Финансовые организации, банки, страховые компании, где CRM-системы решают следующие задачи: стандартизацию процессов обслуживания клиентов; управление персоналом; разрешение внутренней конкуренции между подразделениями; упорядочение информации о клиентах.

Так, в ноябре 2010 года ЗАО «Альфа-Банк» завершил проект внедрения CRM-системы. Основной целью внедрения CRM-системы явилось повышение эффективности работы с корпоративными клиентами.

Для повышения эффективности работы с клиентами в рамках проекта была разработана автоматизированная система распределения потенциальных клиентов между клиентскими менеджерами, добавлен механизм передачи всех дел по клиенту другому клиентскому менеджеру при временной или полной смене ведущего специалиста. При этом несанкционированное использование данных предотвращено за счет создания универсального пространства для просмотра только

выборочной (предопределенной) информации о клиентах банка и контактных лицах.

2. Торговые компании. Особенности торговых компаний является большой ассортимент, множество клиентов, высокая конкуренция. С помощью CRM-систем можно повысить лояльность клиентов через применение направленного маркетинга. Эффективность продаж повышается путем ведения правильной маркетинговой политики. Ассортимент может гибко изменяться в соответствии с отчетами о продажах. Оценивается маркетинговая стратегия конкурентов.

3. Агентства недвижимости, автоцентры и сервисные станции. Агентства недвижимости, автоцентры и сервисные станции не способны работать без надежной системы CRM. Сделки заключаются не так часто, поэтому компании дорожат каждым клиентом. Большим плюсом является возможность хранения информации о клиенте и ведения истории взаимодействия. С помощью системы выполняется планирование продаж.

4. Туристические агентства, туроператоры. CRM-системы позволяют хранить информацию о клиентах, когда-либо обратившихся в компанию. С помощью CRM туроператор может эффективно обмениваться информацией с партнерами. Сводная информация хранится в единой базе данных. Это дает возможность менеджеру оперативно подобрать подходящее предложение для клиента.

5. Юридические, консалтинговые фирмы, кадровые агентства. Они часто контактируют с конкретным клиентом в течение длительного времени. Чтобы уделить клиенту должное внимание, компания должна сохранять все сведения, касающиеся каждого проекта. Сюда входят истории встреч, звонков, переписки и другое. Большое значение имеет документооборот. Иногда требуется работать над одним проектом коллективно. CRM координирует деятельность всего персонала.

6. Поставщики оборудования. Для работы компании, поставляющих различное оборудование, свойственен целый ряд операций помимо непосредственного оформления сделки. Это доставка, установка, гарантийное и постгарантийное обслуживание. Поэтому при осуществлении сделки сотруднику просто необходимо опираться на определенные инструменты автоматизации. Кроме того, с помощью CRM проводится планирование закупок на основе оценки их рентабельности.

7. Производственные и промышленные организации, строительные компании, IT-компании. Для них характерно большое количество кли-

ентов, требующих персонализированного подхода на разных стадиях взаимодействия. CRM позволяет систематизировать данные о клиентах и сделать их доступными для всех подразделений компаний. Это значительно снизит сроки удовлетворения запросов, повысив при этом лояльность клиентов.

8. Фармацевтические компании. CRM дают возможность накапливать и обрабатывать информацию о клиентах, об их потребностях.

Существует два типа CRM-систем, созданных на основе разных технологий:

1. Saas или система как сервис. При этом варианте все программное обеспечение и данные находятся на сервере поставщика услуг. Компания получает online-доступ к системе через браузер, программу-клиент или мобильное приложение. Все процессы происходят на стороне поставщика услуг.

2. Standalone – лицензия на установку и использование программного продукта. Организация получает решение, которое устанавливает на собственный сервер, при желании дорабатывает под свои потребности, в зависимости от тех возможностей, которые предоставляет поставщик CRM-системы [3].

Сравнивать CRM-системы напрямую довольно сложно: у них различается функционал, специализация и масштабы. Министерство финансов Республики Беларусь провело своё сравнение наиболее популярных CRM-систем (таблица) [4].

**Наиболее популярные CRM-системы в Республике Беларусь**

| Функции   | CRM         |         |            |        |            |
|---|-------------|---------|------------|--------|------------|
|   | «Битрикс24» | Amo CRM | bpm'online | 1С CRM | Retail CRM |
| 1   | 2           | 3       | 4          | 5      | 6          |
| Дизайн, юзабилити   | 4           | 5       | 3          | 2      | 4          |
| Автоматическое попадание заявок в CRM                           | +           | +       | +          | +      | +          |
| Функционал  | 5           | 3       | 5          | 3      | 3          |
| Подключение рекламных аккаунтов в CRM                           | +           | +       | +          | –      | +          |
| Встроенный модуль интеграции с 1С (не нужно доплачивать за нее) | +           | –       | –          | +      | –          |
| Локализация   | +           | –       | –          | +      | –          |
| Техподдержка  | 4           | 4       | 4          | 3      | 5          |
| Интеграторы (количество в Беларуси)                             | 5           | 4       | 2          | 4      | 2          |

| 1  | 2                                      | 3        | 4        | 5       | 6        |
|--|--|----------|----------|---------|----------|
| Обучающие курсы                                      | +                                      | –        | +        | +       | –        |
| Бесплатная версия на неограниченное время            | +                                      | –        | –        | –       | –        |
| Итого...   | 24                                     | 18       | 17       | 16      | 16       |
| Минимальная цена на одного пользователя в месяц, буп | 1,2 BYN за пользователя (29 BYN–за 24) | 15,8 BYN | 2500 USD | 225 BYN | 60,7 BYN |

Из данных таблицы можно сделать вывод, что наиболее популярной CRM-системой в Республике Беларусь является «Битрикс24». Эта CRM-система обладает самым широким спектром инструментов для бизнеса. Ее разработчики определяют «Битрикс24» как сервис для автоматизации и оптимизации всех бизнес-процессов в компании. Система отличается тем, что включает в себя практически все аспекты бизнеса: базу данных клиентов, воронку продаж и маркетинг, управление сотрудниками и их задачами, чаты для общения, почту, календарь, мобильные приложения, создание сайтов и многое другое.

Внедрение CRM-системы является одним из приоритетных направлений развития любого бизнеса, поскольку сможет обеспечить повышение качества обслуживания клиентов, уменьшить трудовые затраты на сопровождение и освободить сотрудников от рутинной работы. CRM-системы автоматизируют процессы взаимоотношений с клиентами, тем самым помогая внедрять, контролировать внутренние стандарты и методики работы с клиентами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Система управления взаимоотношениями с клиентами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Система управления взаимоотношениями с клиентами](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_взаимоотношениями_с_клиентами) – Дата доступа: 18.01.2020.
2. Только 10% Белорусских компаний используют CRM-системы. Исследование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ratingbynet.by/tolko-10-belarusskikh-kompaniy-ispolzuyut-crm-sistemy-issledovanie/> – Дата доступа: 18.01.2019.
3. Исследование: «Битрикс24» занял первое место на рынке CRM в Беларуси. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://telegraf.by/2019/11/12/460147-issledovanie-bitriks24-zanyal-pervoe-mesto-na-rynke-crm-v-belarusi> – Дата доступа: 18.01.2019.
4. Пора «прокачаться»! Рейтинг CRM, которые помогают зарабатывать. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/stati/view/12409-pora-prokachatsya-rejting-crm-kotorye-pomogayut-zarabatyvat> – Дата доступа: 18.01.2019.

УДК 004.42:631.11

**Шауро А. Ю.**, студентка

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Научный руководитель – **Ракутин В. Г.**, канд. экон. наук, доцент

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

**Введение.** Нынешний период становления бухгалтерского учета характеризуется неизменным совершенствованием его форм и систем, широким внедрением средств автоматизации в учетные процессы. В недалеком прошлом мы часто задумывались об ускорении обработки учетно-аналитической информации, о расширении аналитических возможностей создаваемых программных продуктов с целью получения оперативной информации и анализа деятельности субъекта хозяйствования. Сегодня многие задачи решены, созданы средства комплексной автоматизации учетных процессов и управления хозяйственной деятельностью.

В данный момент в Республике Беларусь используют множество различных программных продуктов для ведения автоматизированного бухгалтерского учета, основными являются: 1С: Предприятие, Инфо-Бухгалтер, Анжелика, Галактика, БЭСТ и т. д. Также некоторые организации для ведения бухгалтерского учета используют программу Excel.

**Цель работы.** Выявить программные продукты, подходящие для ведения бухгалтерского учета финансовых результатов деятельности организаций.

**Материалы и методика исследований.** При написании данной работы были использованы учебно-методическая литература и Интернет-ресурсы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Определению финансового результата и составлению финансовой и налоговой отчетности предшествует значительная подготовительная работа. Пользователь выполняет ряд процедур, связанных с закрытием отчетного периода. В различных программах он варьируется.

Самой распространенной в Республике Беларусь является программа 1С: Предприятие, которая функционирует в операционной системе Windows. В данной программе можно выделить следующие достоинства: большое количество методик ввода информации; вероятность ведения учета нескольких организаций; аналитический и синте-

тический учет. Недостатками являются: для некоторых видов деятельности необходима специальная настройка (версия); в основном программу нужно дорабатывать, а это могут только специалисты компании; при переходе с одной версии на другую могут возникнуть проблемы, а переход на другую программу затруднителен, и многое другое.

Завершающие регламентные процедуры в конфигурации «Главный бухгалтер» сопровождаются надлежащими документами, которые соответствуют выполняемым ими хозяйственным операциям, раздела «Регламентные»: «Зачет уплаченного НДС», «Зачет НДС непроизводственного назначения», «Списание расходов будущих периодов», «Переоценка валюты», а также «Расчеты налогов и сборов». Налоги рассчитываются нарастающим итогом. Формирование финансового результата хозяйственной деятельности с определением прибыли (убытка) по статьям аналитического учета каждого из реализационных счетов выполняется документом «Закрытие месяца». Проконтролировав правильность закрытия счетов в стандартном отчете «Оборотно-сальдовая ведомость», пользователь может приступить к составлению бухгалтерской отчетности. Формы утвержденной отчетности относятся к регламентным документам. Бухгалтер, выбрав режим формирования документа, имеет возможность корректировать значения отдельных показателей с автоматическим пересчетом итоговых значений [1].

Для решения оперативных задач бухгалтерского учета можно воспользоваться возможностями программы Excel – приложения из пакета MS Office, которая представляет собой таблицы, дающие возможность автоматически производить расчеты, а также обеспечивает интерактивную связь между данными различных документов. Преимущество данной программы в том, что она не является дорогостоящей и не нуждается в периодическом сервисном обслуживании высококвалифицированного персонала. Недостатки: трудности при проверке данных, высокие временные затраты.

Далее мы рассмотрим преимущества и недостатки использования популярных в Республике Беларусь программных продуктов для ведения бухгалтерского учета:

- Галактика функционирует на базе операционной системы Windows, в основном она применяется для автоматизации бухгалтерского учета холдингов, корпораций, крупных производственных, торговых предприятий. Имеет множество как достоинств, так и недостат-

ков, из которых – сложность в освоении, затруднен поиск ошибок и низкая скорость вычислений;

- БЭСТ применяется торговыми, производственными предприятиями, бюджетными организациями. Преимущества данной бухгалтерской программы – единая информационная среда для ведения оперативного, бухгалтерского и налогового учета и простота освоения. Недостатками являются: невозможность внесения изменений пользователем самостоятельно; дорогостоящее обслуживание; при переходе с одной версии на другую могут возникнуть несущественные проблемы, а при переходе на другую программу – существенные;

- Инфо-Бухгалтер решает почти неограниченный круг задач. Достоинства данной бухгалтерской программы: простота; наличие «Единого журнала операций»; ведение учета по общей и упрощенной системе налогообложения; встроенные средства контроля и диагностики правильности в начисления налогов и взносов; перенос данных при переходе с другой бухгалтерской программы. Недостатки анализируемой бухгалтерской программы: трудности в настройке этой программы под конкретное предприятие [2].

**Заключение.** Таким образом, в Республике Беларусь используется большое количество различных программных продуктов для ведения бухгалтерского учета, которые имеют свои преимущества и недостатки, тем самым это дает возможность организациям (предприятиям) самостоятельно выбирать себе программу, ориентируясь на следующие факторы: вид деятельности; наличие высококвалифицированного персонала; финансовое благосостояние; обеспеченность электронно-вычислительными машинами и программами для них, т. е. материальной базой; наличие высокоразвитой инфраструктуры; прочее. Но не стоит забывать о том, что автоматизация ускоряет процесс ведения бухгалтерского учета и сокращает затраты по нему, что положительно влияет на финансовый результат организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бух.1С «Интернет-ресурс для бухгалтеров» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://buh.ru/>. – Дата доступа: 17.04.2020.

2. Электронный журнал «Главный бухгалтер» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.gb.by/>. – Дата доступа: 17.04.2020.



УДК 004.85

**Штевский В. С.**, студент

## **АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

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

Машинное обучение – это класс методов автоматического создания прогнозных моделей на основе данных. Алгоритмы машинного обучения формируются на основе модели. Алгоритм – это то, как обучается модель принимать решение в зависимости от входных данных. Одна и та же модель может использовать разные алгоритмы. Какой алгоритм работает лучше всего (контролируемый, неконтролируемый, классификация, регрессия и т. д.), зависит от типа решаемой задачи, доступных вычислительных ресурсов и характера данных [1].

Алгоритмы машинного обучения позволяют частично или полностью автоматизировать решения сложных профессиональных задач, делать обоснованные суждения, используя доступные данные, в самых разных областях человеческой деятельности. Сфера применения алгоритмов машинного обучения постоянно расширяется. Алгоритмы машинного обучения используются в науке, производстве, транспорте, здравоохранении, сфере финансовых услуг.

Задача алгоритмов машинного обучения – спрогнозировать ситуацию, проанализировать данные, подобрать решение, снизить риск ошибки из-за человеческого фактора.

Существуют 4 типа алгоритмов машинного обучения: обучение с учителем, обучение с частичным привлечением учителя, обучение без учителя и обучение с подкреплением.

При обучении с учителем машина обучается на примерах. Оператор обеспечивает алгоритм машинного обучения набором известных данных, который содержит необходимые входные и выходные значения. Алгоритм машинного обучения должен установить, как получаются по данным входам данные выходы. Сам оператор знает решение поставленной задачи; алгоритм выявляет закономерности в данных, учится на основе наблюдений и делает прогнозы. Эти прогнозы затем корректируются оператором. Процесс продолжается до тех пор, пока алгоритм машинного обучения не достигнет высокого уровня точности/производительности [3].

Обучение с частичным привлечением учителя похоже на обучение с учителем, однако использует как размеченные, так и неразмеченные

данные. Размеченные данные – это, по сути, наборы единиц информации с приписанными им метками (тегами). В неразмеченных данных таких меток нет. Комбинируя методы обучения, алгоритмы могут обучаться размечать неразмеченные данные [3].

При обучении без учителя алгоритму машинного обучения позволено самостоятельно интерпретировать большие наборы данных и делать на их основе выводы. Алгоритм машинного обучения без учителя должен организовать данные или описать их структуру. Для этого их можно сгруппировать в кластеры, чтобы они стали более структурированными, или найти другие способы упростить сложные данные.

При обучении с подкреплением, в случаях, когда процессы строго регламентированы, алгоритм машинного обучения снабжен набором действий, параметров и конечных значений. Определив правила, алгоритм машинного обучения пытается изучить различные варианты и возможности, отслеживая и оценивая каждый раз результат, чтобы определить, какой из вариантов является оптимальным. Подкрепляемое обучение – это метод проб и ошибок для машины. Машина учится на прошлом опыте и меняет свой подход, реагируя на новую ситуацию, пытаясь достичь наилучшего возможного результата. Обучение с подкреплением распространено в робототехнике, где набор показаний датчика в определенный момент времени является объектом, и алгоритм машинного обучения должен выбрать следующее действие робота.

Алгоритм линейной регрессии (Обучение с учителем – Регрессия) является, пожалуй, одним из наиболее известных и понятных алгоритмов в статистике и машинном обучении. Линейную регрессию можно представить в виде уравнения, которое описывает прямую, наиболее точно показывающую взаимосвязь между входными переменными  $X$  и выходными переменными  $Y$ . Линейная регрессия позволяет понять взаимосвязь между двумя непрерывными переменными.

Алгоритм логистической регрессии (Обучение с учителем – Классификация) похожа на линейную тем, что в ней тоже требуется найти значения коэффициентов для входных переменных. Разница заключается в том, что выходное значение преобразуется с помощью нелинейной или логистической функции. Алгоритм логистической регрессии хорошо использовать для задач бинарной классификации (это задачи, в которых на выходе мы получаем один из двух классов). Предсказания логистической регрессии можно использовать для отображения вероятности принадлежности образца к классу 0 или 1. Это полезно в тех случаях, когда нужно иметь больше обоснований для прогнозирования [4].

Алгоритм дерева решений (Обучение с учителем – Классификация/Регрессия) – это древовидная структура наподобие блок-схемы, которая использует метод ветвления, иллюстрируя каждый возможный результат принятия решения. Каждый узел дерева соответствует одной проверке условия по определенной переменной, а каждая ветвь является результатом этой проверки. Деревья быстро обучаются и делают предсказания. Кроме того, они точны для широкого круга задач и не требуют особой подготовки данных.

Алгоритм случайного леса (Обучение с учителем – Классификация/Регрессия) – это групповой метод обучения, объединяющий множество алгоритмов и дающий лучшие результаты в классификации, регрессии и других задачах. Слабые по отдельности классификаторы дают отличный результат, если их применять в комбинации. Алгоритм машинного обучения начинает работу с дерева решений (древовидный граф, моделирующий принятие решений), и входное значение помещается в корень дерева. Затем алгоритм машинного обучения продвигается вниз по дереву, а данные разбиваются на все меньшие и меньшие подмножества на основе конкретных значений переменных [3].

Алгоритм метода k-ближайших соседей (Обучение с учителем). Цель метода k-ближайших соседей – классифицировать объекты на основе их сходства (например, функции расстояния). Метод k-ближайших соседей учится в процессе: он не нуждается в предварительной фазе обучения и начинает классифицировать точки данных на основе большинства голосов их соседей. Объект присваивается тому классу, за который голосует большинство ближайших соседей [5].

Алгоритм метода опорных векторов (Обучение с учителем – Классификация) – это набор алгоритмов машинного обучения с учителем, которые анализируют данные, используемые для классификации и регрессионного анализа. По существу, они сортируют данные по категориям. Это достигается предоставлением набора обучающих примеров, каждый из которых помечен как принадлежащий к одной из двух категорий. Затем алгоритм машинного обучения строит модель, относящую новые значения к той или иной категории [3].

Алгоритм искусственной нейронной сети (Обучение с подкреплением) – это большое количество взаимосвязанных исполняющих элементов, совместно работающих над решением конкретных задач. ИНС также обучаются на примерах и по мере накопления опыта. Они чрезвычайно полезны при моделировании нелинейных зависимостей в многомерных данных или в тех случаях, когда взаимосвязь между входными переменными трудно поддается анализу [3].

За последние десятилетия машинное обучение автоматизировало многие процессы, которые человек смог описать через точные правила и алгоритмы машинного обучения. Существуют десятки алгоритмов машинного обучения, варьирующихся по сложности от линейной регрессии и логической регрессии до глубоких нейронных сетей. В статье рассмотрены самые популярные алгоритмы машинного обучения и их типы. Выбор правильного алгоритма машинного обучения зависит от множества факторов: размер, качество и характер, разнообразие данных; доступное вычислительное время; срочность задачи. Также внимание нужно уделять точности, времени на обучение, параметрам, данным. Даже опытный специалист не скажет, какой алгоритм будет работать лучше, прежде чем попробует несколько вариантов. Для каждой конкретной задачи необходимо подбирать наиболее подходящий алгоритм.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритмы машинного обучения: основные понятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/articles/2019/0731/13055051>. – Дата доступа: 05.04.2020.
2. Пять технологий искусственного интеллекта, о которых вам нужно знать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sas.com/ruru/insights/articles/analytics/five-ai-technologies.html> – Дата доступа: 05.04.2020.
3. Гид: алгоритмы машинного обучения и их типы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.sas.com/ru\\_ru/insights/articles/analytics/machine-learning-algorithms-guide.html#/](https://www.sas.com/ru_ru/insights/articles/analytics/machine-learning-algorithms-guide.html#/) – Дата доступа: 05.04.2020.
4. Обзор самых популярных алгоритмов машинного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/top-machine-learning-algorithms/> – Дата доступа: 05.04.2020.
5. Топ 10 алгоритмов машинного обучения для новичков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eldf.ru/top10ml> – Дата доступа: 05.04.2020.

УДК 004.65

**Якушевич Е. А.**, студентка

#### **МЕТОДЫ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ**

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

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

Технологии аналитики больших данных используются в более чем 50 % компаний по всему миру. При том, что в 2015 году этот показатель составлял всего лишь 17 %. Объемы больших данных непрерывно

растут. Например, компания Google обрабатывает порядка 24 петабайт интернет-данных ежедневно, а AT&T передает по телекоммуникационным сетям около 30 петабайт музыки и прочих данных в день [3].

Аналитика больших данных – это процесс анализа больших и сложных источников данных для выявления тенденций, моделей поведения клиентов и рыночных предпочтений, что помогает принимать более эффективные бизнес-решения.

Под анализом больших данных часто понимается применение методов прогнозной аналитики или других технологий анализа с целью извлечения из множества данных определённой полезной информации. Сложность анализа больших данных требует новых аналитических инструментов, таких, как прогнозирующая аналитика, машинное обучение, потоковая аналитика, а также такие методы, как анализ в базе данных и в кластере.

Анализ больших данных может применяться в таких областях, как отслеживание конъюнктуры рынка, предотвращение распространения эпидемий и борьба с преступностью. Учёные, руководители крупнейших компаний, работники сферы масс-медиа и рекламы, а также правительственные органы часто сталкиваются с трудностями при анализе массивов данных огромных объёмов в таких областях, как поиск в сети Интернет, информационные технологии в сфере бизнеса и финансов.

Метод А/В-тестирования (A/B testing) представляет собой метод, в котором контрольная выборка поочерёдно сравнивается с другими. Тем самым удаётся выявить оптимальную комбинацию показателей для достижения, например, наилучшей ответной реакции потребителей на маркетинговое предложение [1].

Метод поиска правил ассоциации (association rule) – это набор методов для выявления закономерностей между связанными событиями в массивах данных. Поиск ассоциативных правил (association rule mining) используется для нахождения типичных шаблонов покупок, совершаемых в супермаркетах, поэтому иногда её ещё называют анализом рыночной корзины (market basket analysis).

Метод интеллектуального анализа данных (data mining) – это исследование и обнаружение «машинной» (алгоритмами, средствами искусственного интеллекта) в исходных данных скрытых знаний, которые ранее не были известны, нетривиальны, практически полезны, доступны для интерпретации. Метод интеллектуального анализа данных представляет собой набор методик, который позволяет определить

наиболее восприимчивые для продвигаемого продукта или услуги категории потребителей, выявить особенности наиболее успешных работников, предсказать поведенческую модель потребителей.

Метод генетического алгоритма (genetic algorithms) – это метод, в котором возможные решения представляют в виде «хромосом», которые могут комбинироваться и мутировать. Как и в процессе естественной эволюции, выживает наиболее приспособленная особь [1].

Метод машинного обучения (machine learning) – это класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач, которое преследует цель создания алгоритмов самообучения на основе анализа эмпирических данных. В настоящее время машинное обучение имеет многочисленные сферы применения, такие, как компьютерное зрение, распознавание речи, компьютерная лингвистика и обработка естественных языков, медицинская диагностика, биоинформатика, техническая диагностика, финансовые приложения, поиск и рубрикация текстов, интеллектуальные игры, экспертные системы [2].

Метод Оптимизации (optimization) – набор численных методов для редизайна сложных систем и процессов для улучшения одного или нескольких показателей. Помогает в принятии стратегических решений, например, состава выводимой на рынок продуктовой линейки, проведении инвестиционного анализа и проч.

Метод прогнозного моделирования (predictive modelling) – набор методик, которые позволяют создать математическую модель наперёд заданного вероятного сценария развития событий. Например, анализ базы данных CRM-системы на предмет возможных условий, которые подтолкнут абоненты сменить провайдера.

Метод контролируемого обучения (supervised learning) – набор основанных на технологиях машинного обучения методик, которые позволяют выявить функциональные взаимосвязи в анализируемых массивах данных [2].

Метод моделирования (simulation) представляет собой моделирование поведения сложных систем и часто используется для прогнозирования, предсказания и проработки различных сценариев при планировании [1].

Метод визуализации (Visualization) – это метод графического представления результатов анализа больших данных в виде диаграмм или

анимированных изображений для наглядной интерпретации и визуального анализа полученных результатов.

Благодаря новым методам анализа больших данных мы можем анализировать огромные массивы данных и извлекать из них полезную информацию.

Не существует универсальных способов анализа или алгоритмов, пригодных для любых случаев и любых объёмов информации. Методы анализа данных существенно отличаются друг от друга по производительности, качеству результатов, удобству применения и требованиям к данным.

Применение методов анализа позволяет оперировать большими объёмами информации, анализировать взаимосвязи между ними и принимать взвешенные решения, предоставляя, таким образом, для компаний различного уровня мощный инструментарий для увеличения показателей доходности и прибыльности, повышения эффективности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Большие данные (Big Data) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Большие\_данные\_%28Big\_Data%29. – Дата доступа: 10.03.2019.
2. Big Data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.fors.ru/upload/magazine/01/html\\_texts/total\\_big\\_date\(2\).html](http://www.fors.ru/upload/magazine/01/html_texts/total_big_date(2).html). – Дата доступа: 10.03.2019.
3. Big Data, методы и техники анализа больших данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye>. – Дата доступа: 10.03.2019.

## **Секция 2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

УДК 004.9:631.354.2

**Бечикова В. В.**, студентка

### **СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОНСТРУКЦИИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ**

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

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

**Введение.** С древних времен, как только человек начал заниматься земледелием, для облегчения земледельческого труда создавались орудия – сначала примитивные, ручные и с использованием тяговой силы животных, затем все более сложные и эффективные и, наконец, сельскохозяйственные машины. На смену изнурительному ручному труду, требующему множества работников для обработки значительно небольшого клочка земли, пришла техника, подменившая человека в самых трудоемких процессах производства сельскохозяйственной продукции. В дальнейшем сельскохозяйственная техника развивалась от ручного инвентаря до научно обоснованных систем машин, агрегатов и комплексов.

На современных комбайнах контроль и управление технологическим процессом осуществляется с использованием электронных устройств. Их правильная настройка и квалифицированная эксплуатация позволяют повысить производительность работы и избежать потерь урожая.

**Цель работы.** Изучить принцип работы и настройки бортовых компьютерных систем, базирующихся на зерноуборочном комбайне.

**Материалы и методика исследований.** Основой для написания данной статьи послужил анализ научной и учебно-методической литература.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Состав комбайнового парка сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь в настоящее время характеризуется достаточно большим разнообразием моделей как отечественного, так и импортного производства (КЗС-1218, КЗС-10К, Лида-1300, Лида-1600, КЗР-10, КЗС-7, Дон-1500, Акрос-530, LEXION, MEGA, DOMINATOR, MEDION, JOHN DEERE, NEW HOLLAND, MDW (CASE), CF-80, BIZON и др.) [1, 2].



Однако вне зависимости от того, какая модель комбайна используется в хозяйстве, к ним предъявляются аналогичные требования – качество уборки и минимизация потерь. В настоящее время зерноуборочные комбайны, выпускаемые в Республике Беларусь (например, ПАЛЕССЕ-GS12), оснащены бортовыми компьютерами типа «ВулКан-04».

Компьютер бортовой «ВулКан-04» измеряет уровень потерь зерна в двух режимах: по времени, по площади. При измерении потерь зерна по времени «ВулКан-04» выводит на экран суммарное количество зёрен, измеренных за 5 секунд, т. е. обновление информации происходит каждые 5 секунд. При измерении потерь зерна по площади «ВулКан-04» выводит на экран прогнозируемое (вычисленное с учётом скорости, пройденного пути и ширины захвата жатки) количество зёрен на 250 м<sup>2</sup> убранный площади. Компьютер бортовой «ВулКан-04» позволяет выбрать режим измерения потерь: по времени, по площади; установить чувствительность потерь для различных культур; установить приемлемый уровень потерь.

Вначале необходимо выбрать режим измерения потерь и чувствительность. Для этого следует вызвать меню «Выбор экрана» (рис. 1), затем выбрать меню «Настройки» (рис. 2). При помощи кнопки табуляции выбрать пункт «Вывод потерь». При работе лучше использовать вывод потерь «по времени», в данном случае будут замеряться потери для конкретных условий работы, не отнесенные к убираемой площади. При помощи кнопки «Вверх», «Вниз» выбрать режим измерения потерь. При помощи кнопки табуляции выбрать пункт «Чувствительность потерь».

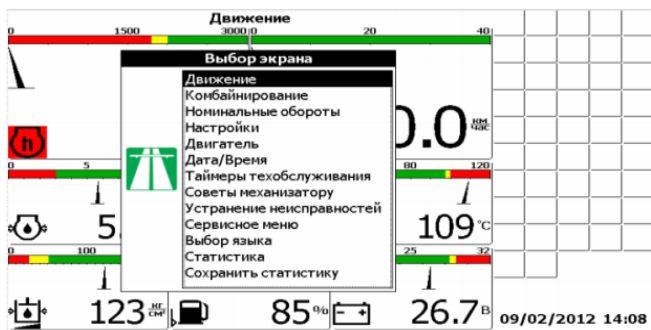


Рис. 1. Индикация меню «Выбор экрана»

При помощи кнопок «Вверх», «Вниз» установить приемлемую чувствительность потерь, причём «1» – самая низкая, а «4» – самая высокая чувствительность. Чувствительность «1» рекомендуется устанавливать при обмолоте таких культур, как кукуруза, горох; «2» и «3» – при обмолоте зерновых культур; «4» – при обмолоте трав и рапса. После этого необходимо дважды нажать клавишу «Ввод». После этого модулю потерь отсылается команда перенастройки датчиков потерь. Этот процесс занимает около 5 секунд. На протяжении этого времени показания всех датчиков не обновляются [1].



Рис. 2. Индикация меню «Настройки»

Теперь необходимо настроить номинальные значения для указателей потерь зерна. Для этого необходимо производить обмолот с определенной скоростью и нажать кнопку «Ввод» в то время, когда панель оператора находится в рабочем режиме (режим движения, комбайнирования, или отображения дополнительных датчиков). Откроется меню «Установка номинальных значений» (рис. 3).

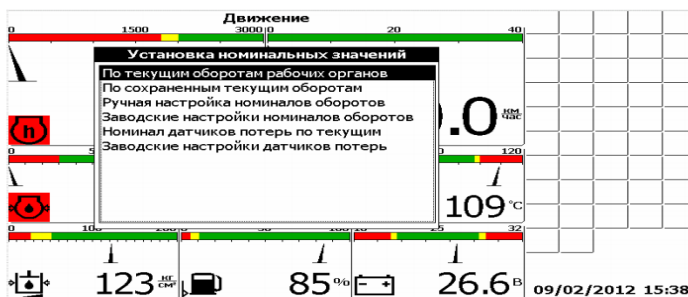


Рис. 3. Индикация меню «Установка номинальных значений»

Выбрать пункт меню: «Номинал датчиков потерь по текущим». «Номинал датчиков потерь по текущим» означает, что текущие потери за комбайном принимаются в качестве номинальных. Аварийный порог располагается посредине между номинальным значением и максимальным значением. После этого индикация потерь считается откалиброванной и может использоваться для ориентировочной информации об уровне потерь урожая.

В случае невозможности провести данные операции, можно воспользоваться заводскими настройками. Для этого необходимо перейти в меню «Установка номинальных значений» (рис. 3) и выбрать пункт меню «Заводские настройки датчиков потерь». В данном случае индикация потерь зерна будет менее точной, но может быть использована для ориентировочной информации об уровне потерь [1].

**Заключение.** Современная сельскохозяйственная техника является одной из самых наиболее часто совершенствуемых в угоду техническому процессу и потребностям сельхозпроизводства. Ежегодно ведутся научные и практические исследования, внедрение в производство новых образцов сельскохозяйственных машин, разрабатываются системы автоматического управления техникой, внедряются прогрессивные и ресурсосберегающие технологии.

В настоящее время уровень развития мировой сельскохозяйственной техники настолько высок, что его можно сравнить с уровнем развития космической и авиационной техники. Поля планеты бороздят сельскохозяйственные машины, способные поразить электронным интеллектом, совершенством форм, конструкций, и требующие от пользователей высокой технической грамотности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клочков, А. В. Предотвращение потерь зерна при уборке: рекомендации / А. В. Клочков, В. В. Гусаров, В. Ф. Ковалевский. – Горки, 2015. – 106 с.
2. Петровец, В. Р. Технологический процесс, настройка, регулировка и контроль качества работы зерноуборочных комбайнов: практическое пособие / В. Р. Петровец, Н. И. Дудко, В. Л. Самсонов. – Горки: БГСХА, 2012. – 56 с.

УДК 628.32

**Братикова А. С.**, студентка

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ RAILROUDCALC ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

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

**Введение.** Программа RailRoudcalc разработана на кафедре «Изыскания и проектирование дорог» Белорусского государственного университета транспорта и используется при разработке мероприятий по проектированию реконструкции существующих железнодорожных путей.

**Цель работы.** Познакомить с работой программы RailRoudcalc при увеличении радиусов криволинейных участков существующих железнодорожных путей.

**Материалы и методика исследований.** Для изучения и работы в программе RailRoudcalc приводится пример расчета увеличения криволинейного участка железнодорожного пути радиуса 600 м до 1000 м со следующими исходными данными: угол поворота – 13 градусов, 40 минут; радиус существующей кривой – 600 м; начало существующей круговой кривой –  $943+89,2$ ; радиус проектируемой кривой – 1000 м.

Программа RailRoudcalc предназначена для курсового и дипломного проектирования и имеет следующий вид (рис. 1).

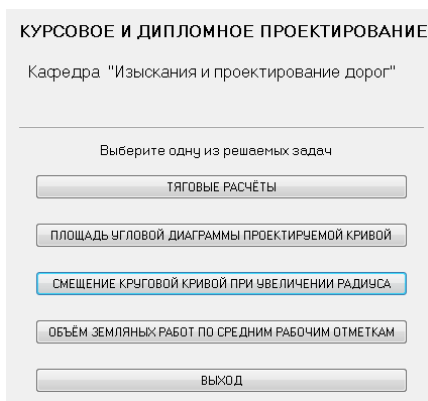


Рис. 1. Общий вид программы

При проведении реконструкции существующих железнодорожных путей зачастую происходит увеличение радиусов криволинейных участков пути. Это производится для того, чтобы ускорить прохождение кривых подвижным составом. Для облегчения громоздких расчетов по увеличению радиуса и сдвигам существующей кривой используется программа RailRoudcalc, в частности, ее подраздел «Смещение круговой кривой при увеличении радиуса» (рис. 2).

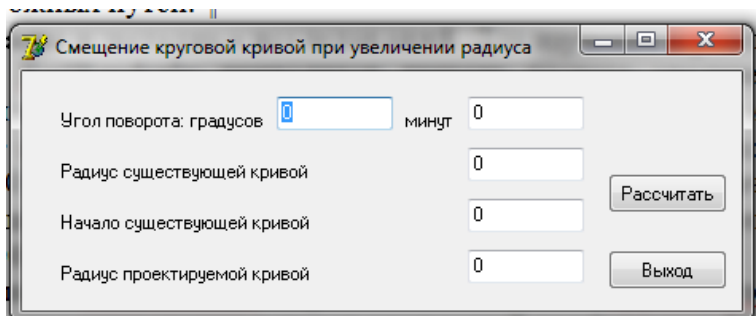


Рис. 2. Подраздел «Смещение круговой кривой при увеличении радиуса»

**Результаты исследования и их обсуждение.** В программу задаются необходимые исходные данные (рис. 3).

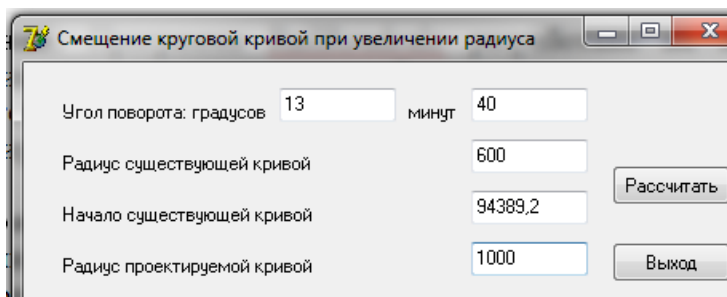


Рис. 3. Исходные данные

В результате расчета программой получаем новый пикетаж начала и конца кривой, а также смещение существующего криволинейного участка пути на каждом пикете и плюсовой точке (рис. 4).

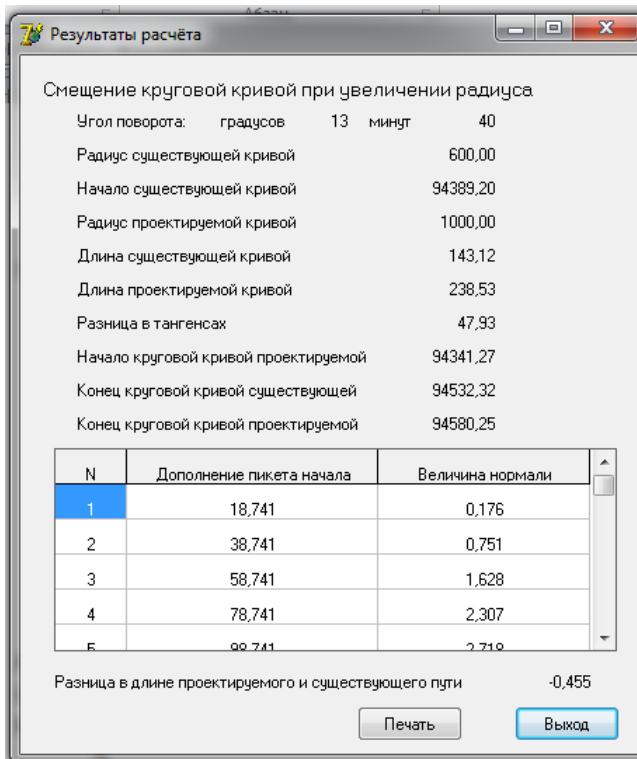


Рис. 4. Результаты расчета смещения круговой кривой

Результаты можно выводить на печать и применять в дальнейших расчетах.

**Заключение.** Программа RailRoudcalc может использоваться студентами при проектировании реконструкции существующих железнодорожных путей, облегчая при этом сложную задачу расчетов по смещению криволинейных участков на каждом пикете и плюсовой точке.

Кроме того, в программе RailRoudcalc можно производить расчеты по определению площадей угловых диаграмм при смещении круговых кривых и подсчет объемов земляных работ при строительстве новых железнодорожных путей.

УДК 656.0:004.46

**Горбачевская Ю. В., Бучихина А. В., студенты**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТОВ**  
**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА**  
**НА ВВОДИМОЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ АВТОДОРОГЕ**

Научные руководители – **Кравчяня И. Н.**, канд. техн. наук, доцент,  
**Довгулевич О. А.**, ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Автомобильные дороги должны обладать хорошими транспортно-эксплуатационными характеристиками, обеспечивая высокую безопасность движения. Строительство и ввод в эксплуатацию автодороги должно производиться с минимальными затратами. Требования к качеству дорог высоки, а сроки выполнения проектов по вводу их в эксплуатацию сжаты. В настоящее время для автоматизации разработки проектов предлагаются различные решения, которые различаются функциональными возможностями, эксплуатационными характеристиками, удобством, простотой внедрения и обучения, способностью обеспечивать интеграцию с другими средствами, создавать выходную документацию в соответствии с требуемыми нормами и правилами и т. д.

Управление проектами всегда было непростым процессом, который требует всестороннего анализа различных факторов. При этом решающую роль играет выбор технологий и инструментов проектирования. Имея современные системы управления проектами, можно быстро и качественно выполнить планирование, анализ и оптимизацию проекта, получить отчеты и результаты оптимизации. Одним из инструментов планирования и управления проектами является Microsoft Project [1].

**Целью работы** является составление графика организационно-технологического процесса по организации движения автотранспорта на вводимой в эксплуатацию автодороге с помощью системы управления проектами Microsoft Project.

**Материалы и методика исследований.**

В процессе исследований был определен состав работ по вводу в эксплуатацию автомобильной дороги, установлена продолжительность и последовательность работ:

A<sub>0</sub> – окончание строительства дорожной сети;

A<sub>1</sub> – анализ характеристик дорожной сети – 5 дней;

- A<sub>2</sub> – анализ состояния и размещения заправочных станций – 4 дня;
- A<sub>3</sub> – анализ состояния и размещения станций технического обслуживания и пунктов технологической связи – 4 дня;
- A<sub>4</sub> – анализ состояния и размещения площадок отдыха, мотелей, кемпингов, пунктов питания – 5 дней;
- A<sub>5</sub> – анализ состояния и размещения мачт освещения – 4 дня;
- A<sub>6</sub> – расчёт режимов движения автомобилей – 16 дней;
- A<sub>7</sub> – разметка дорожного полотна – 40 дней;
- A<sub>8</sub> – устройство стальных барьерных ограждений – 40 дней;
- A<sub>9</sub> – устройство сигнальных столбиков – 30 дней;
- A<sub>10</sub> – оборудование пешеходных дорожек, тротуаров и велодорожек – 20 дней;
- A<sub>11</sub> – установка дорожных знаков – 20 дней;
- A<sub>12</sub> – установка оптоволоконных кабелей и технологического оборудования (дорожно-информационных систем, камер наблюдения) – 40 дней;
- A<sub>13</sub> – оборудование тоннелей, мостов, путепроводов – 20 дней;
- A<sub>14</sub> – оборудование специальных пунктов габаритного и весогабаритного контроля и площадок передвижных пунктов весового контроля – 20 дней;
- A<sub>15</sub> – оборудование автобусных остановок – 20 дней;
- A<sub>16</sub> – оборудование мест стоянки автомобилей – 15 дней;
- A<sub>17</sub> – установка специальных систем инженерной защиты от несанкционированного доступа в сооружения, обнаружения и оповещения о пожаре, противодымной защиты и автоматизированного пожаротушения для мостов, путепроводов, тоннелей – 10 дней;
- A<sub>18</sub> – организация дорожного движения – 60 дней;
- A<sub>19</sub> – выездной контроль за движением на дороге – 3 дня;
- A<sub>20</sub> – контроль за состоянием дорожной сети – 10 дней;
- A<sub>21</sub> – контроль за дорожными сооружениями – 20 дней;
- A<sub>22</sub> – контроль за состоянием дорожных знаков – 20 дней;
- A<sub>23</sub> – контроль за состоянием дорожной разметки – 20 дней;
- A<sub>24</sub> – контроль за состоянием электроосвещения, связи и громкоговорящего оповещения, автоматизированных схем – 20 дней;
- A<sub>25</sub> – проведение природоохранных мероприятий – всё время, начиная с работы A<sub>7</sub>;
- A<sub>26</sub> – анализ дорожно-транспортных происшествий – 10 дней;
- A<sub>27</sub> – разработка мероприятий по устранению конфликтных точек на дороге – 10 дней;



A<sub>28</sub> – устранение конфликтных точек на дороге – 40 дней;

A<sub>29</sub> – окончание подготовки рассматриваемого объекта.

Диаграмма Ганта, отражающая последовательность и зависимость выполнения работ, представлена на рис. 1.

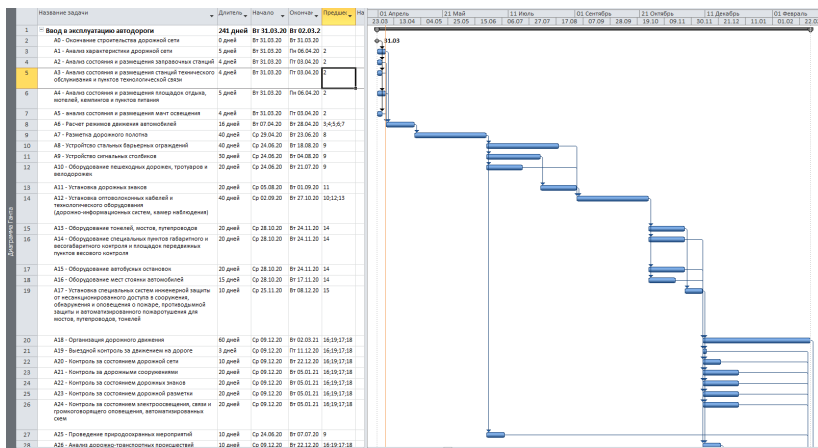


Рис. 1. Диаграмма Ганта организации движения автотранспорта на вводимой в эксплуатацию дороге

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате использования MS Project была проведена оптимизация комплекса работ по организации движения автотранспорта на вводимой в эксплуатацию автодороге.

**Заключение.** Использование многофункциональной системы управления проектами MS Project позволяет не только использовать проверенные временем методы, но и свести к минимуму вероятность неблагоприятного развития событий при работе над проектами различного уровня сложности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Осетрова, И. С. Управление проектами в Microsoft Project 2010 / И. С. Осетрова. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 69 с.

УДК 656.08:656.11

**Евланов В. И.**, студент

## **ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РЕГУЛИРУЕМОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПЕРЕЕЗДА**

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

**Довгулевич О. А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Увеличивающаяся концентрация автомобильного транспорта в городах при сохранении общего объема улично-дорожной сети создает проблемы функционирования транспортных потоков. Особенно остро данные проблемы проявляются в зоне железнодорожных переездов. Переезды не справляются с возросшими транспортными потоками. Это приводит к заторам на переездах, увеличению количества аварий в местах их расположения, ухудшению экологической ситуации.

**Целью работы** является разработка имитационной модели (ИМ) движения транспортных средств через регулируемый железнодорожный переезд в системе имитационного моделирования GPSS World [1].

**Материалы и методика исследований.** Математическая модель движения транспортных средств через железнодорожный переезд может быть представлена в виде системы массового обслуживания. Ее графическое изображение приведено на рис. 1.

Предложенная модель массового обслуживания реализована в пакете автоматизации имитационного моделирования GPSS World [1].

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. Для анализа имитационной модели исходные данные о потоках транспортных средств через железнодорожный переезд были получены путем наблюдения за работой переезда, расположенного на пересечении улиц Гагарина и Украинской в городе Гомеле.

Проведено исследование движения транспортных средств через переезд в период времени 7.00 – 8.00 и 17.00 – 18.30.



Рис. 1. Математическая модель железнодорожного переезда

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализируя результаты моделирования, можно сделать вывод: в час «пик» заторы возникают утром при движении через железнодорожный переезд в центр города, вечером – в направлении из центра города.

**Заключение.** Имитационная модель может быть использована при обосновании выбора варианта улучшения условий движения через железнодорожный переезд – устройства дополнительных полос движения, строительства путепровода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко, Д. Н. Имитационное моделирование на GPSS: учебно-метод. пособие для студентов технических специальностей / Д. Н. Шевченко, И. Н. Кравченя. – Гомель: УО «БелГУТ», 2007. – 97 с.
2. Anfillets, S. V. The creation of models of adjustable crossroads on GPSS / S. V. Anfillets, V. N. Shut // Reliability and Statistics in Transportation and Communication: Proc. 9 th Int. Conf. – Riga: Transport and Telecommunication Institute, 2009. – P. 433–438.

УДК 004.942:658.7

**Кравченя А. В.**, студент

## **ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ МАТСАД ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СКЛАДА ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ**

Научный руководитель – **Дубровина О. В.**, ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный университет»,  
Минск, Республика Беларусь

**Введение.** Сложный характер рыночной экономики и современный уровень предъявляемых к ней требований приводят к использованию более серьезных методов анализа ее теоретических и практических проблем. В последние годы значительную часть в исследованиях приобрели математические методы. Математическое моделирование стало одним из основных и наиболее плодотворных методов изучения разных процессов и объектов.

В борьбу за клиента в современной экономике вкладываются огромные средства. По оценкам западных экономистов, завоевание компанией нового клиента обходится ей в 6 раз дороже, чем удержание существующих покупателей. А если клиент ушел неудовлетворенным, то на его возвращение приходится потратить в 25 раз больше средств [1].

Во многих случаях неудовлетворенность клиента вызвана неудачной организацией его обслуживания (слишком долгое ожидание в очереди, отказ в обслуживании и т. д.). Использование теории массового обслуживания и задач управления запасами позволяет компании избежать подобных неприятностей.

**Цель работы.** Целью исследования является оптимизация и выявление слабых мест работы склада временного хранения торговой компании, а также снижение количества потерь заявок на обслуживание и увеличение ее производительности.

Для этих целей необходимо провести формализацию торговой деятельности компании в виде математических моделей систем массового обслуживания (СМО) и управления запасами [2]; выбрать инструментальные средства для реализации и анализа моделей СМО и задач управления запасами.

**Материалы и методика исследований.** Для оптимизации работы склада временного хранения торговой компании были разработаны следующие модели:

- Определение размера складской площади.
- Определение количества грузчиков на складе краткосрочного хранения.
- Определение оптимальной величины партии поставки продукции с фиксированным временем поставки.
- Определение оптимального размера заказа с дефицитом.
- Планирование оптимального размера заказа с производством.

Первые две модели были формализованы как СМО, остальные – в виде моделей задач управления запасами. Для реализации и анализа моделей систем массового обслуживания и задач управления запасами была выбрана система компьютерной алгебры Mathcad [3].

Mathcad – система автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается легкостью использования и применения для коллективной работы [3].

Была выбрана система компьютерной алгебры Mathcad, так как она содержит сотни операторов и встроенных функций для решения различных технических задач, позволяет выполнять численные и символьные вычисления, производить операции со скалярными величинами, векторами и матрицами.

Рассмотрим модель «Определение размера складской площади». *Постановка задачи.* На склад краткосрочного хранения торговой компании, который состоит из  $n$  обслуживающих площадок, поступает однородный груз, находящийся в паллетах. Каждая площадка принимает на хранение одну паллету. Предполагается, что поток паллет простейший с интенсивностью  $\lambda$  паллет/сутки. Время хранения каждой паллеты на складе предполагается случайным, имеющим показательное распределение со средним значением  $t$  суток. Процесс обслуживания считать стационарным. Если все площадки склада заняты, то груз получает отказ в обслуживании и поступает на дополнительный склад, который компания берет в аренду.

*Определить:* среднее число занятых площадок  $\xi$ , вероятность отсутствия груза  $P_0$ , вероятность того, что на складе будут заняты все площадки (вероятность отказа в приеме груза)  $P_n$ , вероятность незанятости хотя бы 10 площадок  $P_0 + P_1 + \dots + P_{n-10}$ , количество площадок, при котором вероятность отказа в приеме груза составит 4 % (т. е.  $P_n = 0,04$ ).

Поскольку на складе компании есть  $n$  обслуживающих площадок, а требования, которые застают все площадки занятыми, получают отказ,

то рассматриваемую систему можно классифицировать как систему массового обслуживания вида  $M|M|n|0$ . Решение поставленной задачи реализовано в Mathcad и представлено на рис. 1 и 2.

|   |                |           |                      |              |   |
|---|----------------|-----------|----------------------|--------------|---|
| $\lambda := 20$   | $t := 4$       | $n := 90$ | $\mu := \frac{1}{t}$ | $\mu = 0.25$ |   |
| $\rho := \frac{\lambda}{\mu}$                               | $\rho = 80$    |           |                      |              |   |
| $P_0 := \left( \sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!} \right)^{-1}$ | $P_0 = 0$      |           |                      |              | вероятность отсутствия груза<br>(склад простаивает) |
| $k := 1..n$   |                |           |                      |              |   |
| $P_k := \frac{\rho^k}{k!} \cdot P_0$                        | $P_n = 0.026$  |           |                      |              | вероятность того, что заняты все площадки           |
| $\xi := \sum_{k=1}^n (k \cdot P_k)$                         | $\xi = 77.901$ |           |                      |              | среднее число занятых площадок                      |
| $\sum_{k=0}^{n-1} P_k = 0.603$                              |                |           |                      |              | вероятность незанятости хотя бы 10 площадок         |

Рис. 1. Характеристики системы массового обслуживания

Определение количества ячеек, при котором вероятность отказа составит 4 %

$n := 87$

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| $P_0 := \left( \sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!} \right)^{-1}$ | $P_0 = 0$    |  |
| $k := 1..n$   |              |  |
| $P_k := \frac{\rho^k}{k!} \cdot P_0$                        | $P_n = 0.04$ |  |

Рис. 2. Определение количества площадок, при котором вероятность отказа в приеме груза составит 4 %

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате вычислений были получены следующие значения: вероятность отсутствия груза  $P_0 = 0$ ; вероятность того, что на складе будут заняты все площадки (вероятность отказа в приеме груза)  $P_n = 0.026$ ; среднее число занятых площадок  $\xi = 77,901$ ; вероятность незанятости хотя бы 10 площадок  $P_k = 0.603$ ; количество площадок, при котором вероятность отказа в приеме груза составит 4 %  $n = 87$ .

Поскольку среднее число занятых площадок 78, а количество площадок, для которых вероятность отказа в приеме груза составляет 4 %, равна 87, то нецелесообразно уменьшать или увеличивать площадь склада временного хранения.

Модель «Определение размера складской площади» позволяет для различных типов грузов (отличных по объему, времени хранения, площади) определять следующие характеристики: среднее число занятых площадок, вероятность отсутствия груза, вероятность того, что на складе будут заняты все площадки (вероятность отказа в приеме груза), вероятность незанятости хотя бы  $k$  площадок, количество площадок, при котором вероятность отказа в приеме груза составит  $p$  %.

**Заключение.** Использование системы компьютерной алгебры *Matcad* позволяет определять характеристики системы массового обслуживания и управления запасами для оптимизации работы склада временного хранения торговой компании.

В дальнейшем планируется создание веб-приложения для представленных задач, чтобы сотрудники компании имели возможность усовершенствовать организационную структуру управления фирмой и просчитать все риски при нововведениях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Базилевич, С. В. Количественные методы в управлении: учеб. пособие / С. В. Базилевич, Е. Ю. Легчилина. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 143 с.
2. Таха, Х. А. Введение в исследование операций / Х. А. Таха. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
3. Таранчук, В. Б. Основные функции систем компьютерной алгебры: пособие для студентов факультета прикладной математики и информатики / В. Б.Таранчук. – Минск: БГУ, 2013. – 59 с.

УДК 656.2.022.846:004

**Кытин А. В.**, студент

## **ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАЗВЯЗКИ СО СТАНЦИОННЫМИ ПУТЯМИ**

Научный руководитель – **Дубровская Т. А.**, ст. преподаватель,

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

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Использование информационных технологий позволяет обеспечить весь процесс принятия решений на всех стадиях разработки проекта по проектированию развязки со станционными железнодорожными путями информационной поддержкой. Реализация такой поддержки требует организации управления источниками информации, выбора наилучших характеристик информационной модели и эффективного аппарата управления процессом проектирования.

Потребность в моделировании самого процесса проектирования возникает с целью обеспечения специалиста в области системного анализа средствами описания разрабатываемой технологии проектирования.

Применение методов компьютерной оптимизации и использование Microsoft Project и Microsoft Excel при управлении процессами проектирования позволит автоматизировать создание плана проекта развязки городского кольца и станционных железнодорожных путей и выполнять поиск оптимальных решений при той или иной постановке задачи без значительных материальных расходов, которые на сегодняшний момент являются одним из важнейших критериев любого исследования.

**Цель работы.** Разработать модель проекта развязки транспортного кольца со станционными железнодорожными путями в Microsoft Project. Провести оптимизацию комплекса работ проекта по времени в Microsoft Excel.

**Материалы и методика исследований.** Сетевой график производства работ по проектированию развязки городского кольца и станционных железнодорожных путей создан в программе управления проектами MS Project. Базовая продолжительность каждой работы задана по расчетам, исходя из количества человеко-часов на работу, количества человек, выполняющих определенную работу, а также количества ра-



бочих дней в месяце, количества смен в день и продолжительности смены в часах.

Расчеты выполнены по средней ставке в Республике Беларусь, равной 6,94 руб/час.

На рис. 1 изображен базовый график производства работ по строительству путепровода, выполненный в программе MS Project.

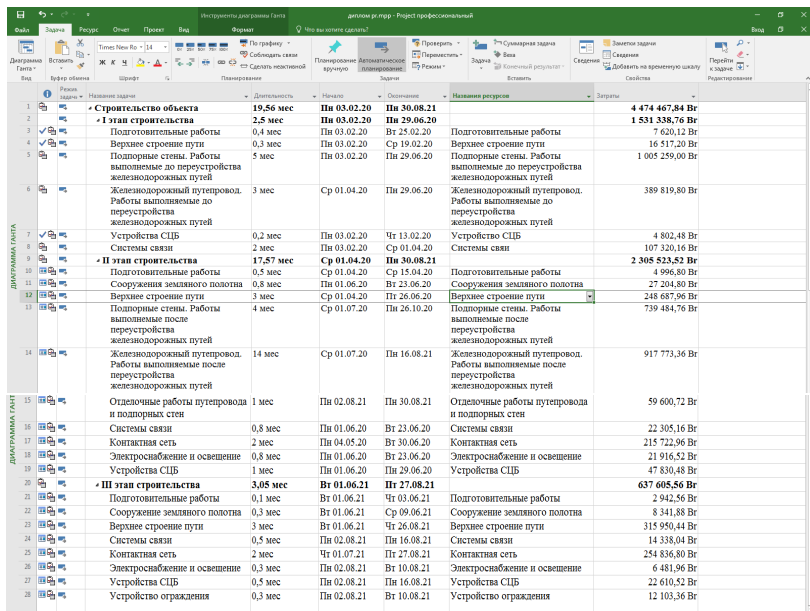


Рис. 1. Базовый график производства работ по строительству путепровода в MS Project

На рис. 2 представлена диаграмма Ганта комплекса работ развязки со станционными путями.

Оптимизация сетевого графика проекта по времени, выполненная в MS Excel с помощью функции «Поиск решений», позволила сократить продолжительность выполнения комплекса работ за счет привлечения дополнительных средств.

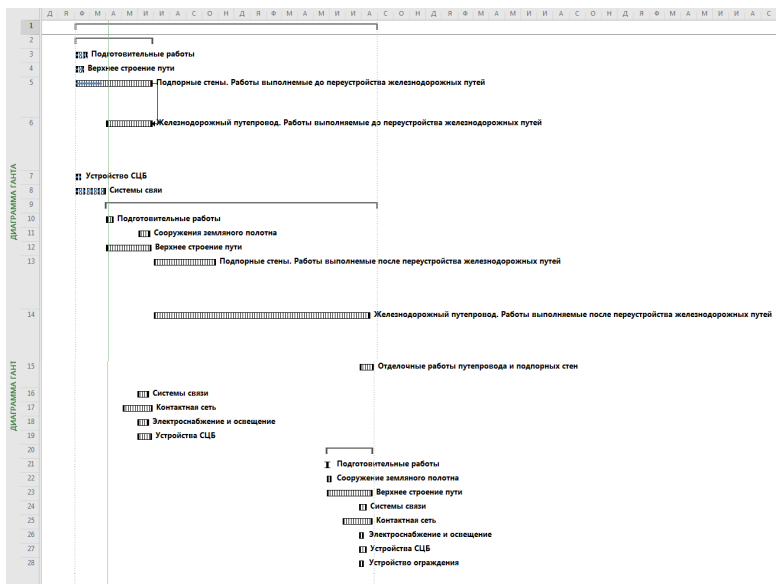


Рис. 2. Диаграмма Ганта проекта развязки со станционными железнодорожными путями

Предложены два варианта оптимизации: уменьшение сроков строительства за счет привлечения дополнительных рабочих ресурсов и за счет ввода третьей рабочей смены.

**Заключение.** Методы компьютерной оптимизации в Microsoft Project и Microsoft Excel могут быть использованы при проектировании развязок, реконструкции железнодорожных путей и других объектов железнодорожной инфраструктуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чудова, И. А. Применение программы MS Project в строительной отрасли / И. А. Чудова, И. М. Царенкова // Цифровая трансформация образования: материалы науч.-практ. конф. (г. Минск, 30 мая 2018 г.). – Минск, 2018. – С. 228–230.
2. Осетрова, И. С. Управление проектами в Microsoft Project 2010 / И. С. Осетрова. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 69 с.

УДК 628.32:004

**Лешкевич А. Г., Мусаева С. Т.,** студенты

## **ПРИМЕНЕНИЕ MATCAD ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ РЕАГЕНТОВ НА ВОДООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ**

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

**Введение.** Содержание в водах природного происхождения примесей различной степени дисперсности приводит к необходимости ее очистки. На современных водоочистных станциях, требующих реализации высокоэффективных технологий, применяют реагентную обработку воды различными коагулянтами и флокулянтами. Определение доз реагентов осуществляется следующим образом. На основе полученных прогнозов о состоянии водоисточника по известным формулам вычисляются необходимые дозы добавляемых реагентов. После этого с учётом этих параметров осуществляется прогнозирование качества питьевой воды, полученной после очистки. Полученная информация позволяет проследить, какой эффект ожидается от добавления вычисленных доз реагентов.

Задача управления запасами на водоочистных сооружениях возникает, когда необходимо создать запас реагентов с целью очистки воды на заданном интервале времени.

С одной стороны, большой объем запасов гарантирует отсутствие их дефицита на водоочистных сооружениях, непрерывность процесса очистки воды. Но с другой, – увеличиваются текущие издержки на хранение реагентов, а также расходы из-за привлечения финансовых ресурсов, которые замораживаются в запасах реагентов.

**Цель работы.** Необходимо оптимизировать систему управления запасами реагентов с целью увеличения эффективности деятельности предприятия. Для оптимизации управления запасами необходимо найти оптимальное решение по объему и срокам запасов реагентов, чтобы своевременно и в необходимом размере удовлетворить имеющиеся потребности и при этом обеспечить минимальные издержки на хранение и поставку реагентов на водоочистные сооружения.

**Решение поставленной задачи с помощью MatCAD.** Решению этой задачи способствует, прежде всего, комплексный подход к снабженческо-заготовительным процессам посредством различных ин-

струментов, используемых информационных технологий и программного обеспечения.

*Постановка задачи.* Для процесса очистки природных вод на водозаборно-очистных сооружениях используются химические реагенты, спрос на которые на плановый период  $T$  составляет  $D$  кг. Издержки на заказ –  $K$  денежных единиц. Издержки хранения на приобъектном складе 1 кг реагентов в плановый период  $T$  составляют  $H$  денежных единиц. Определить оптимальный размер заказа  $Q$ , оптимальное время между заказами  $t$ , оптимальное число заказов в течение периода планирования  $N$ , минимальные издержки на заказ и на содержание реагентов  $C$ , точку восстановления  $R$ .

Расчет характеристик системы управления запасами выполним в системе компьютерной математики MatCAD (рис. 1).

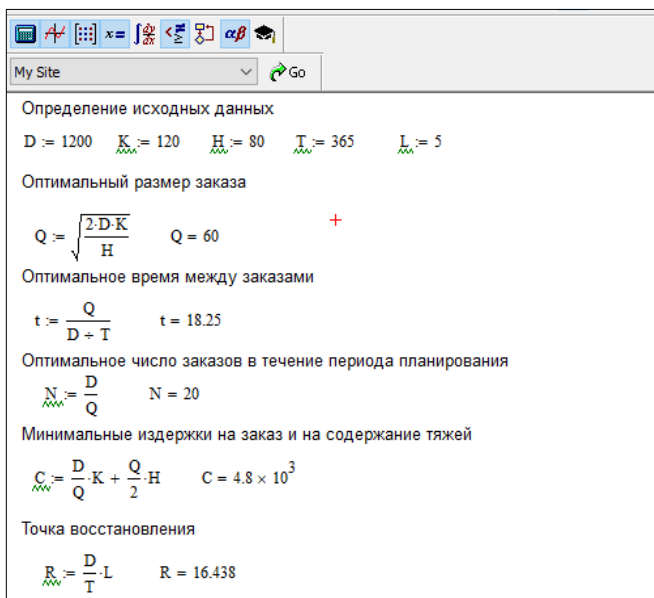


Рис. 1. Характеристики системы управления запасами

Графики функций издержек заказов, хранения и издержек управления запасами представлены на рис. 2.

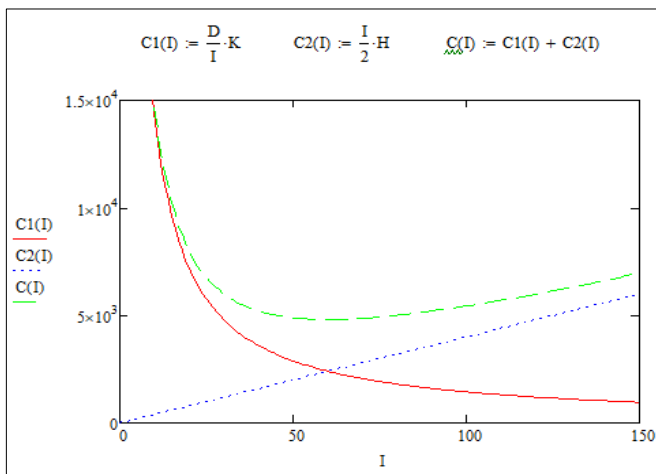


Рис. 2. График издержек управления запасами

**Результаты исследования и их обсуждение.** Использование системы компьютерной математики MatCAD позволяет определить характеристики системы управления запасами и планировать поставки химических реагентов на водоочистную станцию, а также построить графики издержек управления запасами, делая анализ наглядным и понятным. Также MatCAD дает возможность смоделировать различные вариации интересующих факторов (оптимальное время между заказами, минимальные издержки на заказ, оптимальное число заказов в течение периода планирования и др.).

**Заключение.** Таким образом, использование систем управления запасами позволит улучшить процессы выработки оптимальных решений на водоочистных сооружениях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалева, О. В. Технология очистки городских сточных вод: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта: в 2 ч. / О. Б. Меженная, О. В. Ковалева; М-во образования Респ. Беларусь. – Гомель: БелГУТ, 2010. – Ч. 2. Биологическая очистка. – 98 с.
2. 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.

УДК 656.08:656.11

**Федченко Н. С.**, студент

**ПРИМЕНЕНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
РАСПИСАНИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО  
ТРАНСПОРТА В НОВОБЕЛИЦКОМ РАЙОНЕ г. ГОМЕЛЯ**

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

**Введение.** Одним из основных показателей качества обслуживания населения общественным транспортом является регулярность движения, которая напрямую зависит от грамотно составленного расписания маршрутных транспортных средств.

Задача повышения качества обслуживания пассажиров и эффективности работы городского общественного транспорта заключается в выравнивании расписаний разных маршрутов на дублирующих участках, что способствует более равномерному интервалу движения и наполняемости транспортных средств [1].

Равномерность прибытия транспортных средств на остановочный пункт, который обслуживается одним маршрутом, обеспечивается соблюдением необходимых интервалов движения. При регулярном движении очередей транспорта в ожидании захода на остановочный пункт не наблюдается. Однако ситуация существенно меняется, если на отдельном участке сети работает несколько маршрутов. Чтобы исключить образование очередей на остановочных пунктах, необходимо согласовывать графики движения по дублирующим участкам различных маршрутов путем корректировки времени начала движения по каждому из них. Однако если дублирующими маршрутами совместно используется несколько остановочных пунктов, полностью исключить образование очередей достаточно сложно, так как протяженность участков этих маршрутов, скорость движения транспорта по ним, а также величина пассажиропотока на остановочных пунктах различаются [2].

**Цель работы.** Разработка в Excel модели загрузки остановочных пунктов при движении маршрутных транспортных средств по дублирующим участкам, что позволит провести апробацию методики составления расписания движения городского общественного транспорта в Новобелицком районе г. Гомеля.

**Материалы и методика исследований.** Задача составления оптимального расписания сводится к тому, чтобы по возможности обеспечить одинаковые интервалы между прибывающими на остановочный пункт маршрутными транспортными средствами.

Методика составления расписания включает несколько этапов [1, 2].

На первом этапе проводится анализ городской сети. Определяется: множество дублирующих участков  $D = \{D_1, D_2, \dots, D_{Nd}\}$  для различных маршрутов, их протяженность  $LD = \{LD_1, LD_2, \dots, LD_{Nd}\}$ , временные интервалы прибытия / отправления маршрутных транспортных средств различных маршрутов и пр.

Второй этап заключается в выравнивании интервалов времени между следующими друг за другом маршрутными транспортными средствами на дублирующих участках. Для выбранных маршрутов назначается базовый остановочный пункт  $SB_k$ . При выборе базового остановочного пункта следует принимать во внимание протяженность участка, на котором дублируются маршруты, частоту движения маршрутных транспортных средств разных маршрутов на таких участках.

Рассчитывается оптимальный интервал времени между прибытиями на остановочный пункт маршрутных транспортных средств всех маршрутов  $I_M^*$  и маршрутов дублирующего участка  $I_D^*$ .

На каждом временном промежутке производится смещение расписания маршрутов в базовом остановочном пункте. Задача сводится к тому, чтобы минимизировать величину отклонения  $D(I)$  интервалов между следующими друг за другом маршрутными транспортными средствами  $I_i$  от оптимальной величины  $I_M^*$  и  $I_D^*$ .

Целевая функция будет иметь следующий вид:

$$D(I) = \sum_{i=1}^{N_D} |I_D^* - I_i| + \sum_{i=1}^{N_{M1}} |I_{M1}^* - I_i| + \dots + \sum_{i=1}^{N_{Mk}} |I_{Mk}^* - I_i| \rightarrow \min. \quad (1)$$

Далее производится расчет времени движения через остальные остановочные пункты маршрута относительно базового пункта и переход к следующему дублирующему участку.

Приведенная в работе [1] методика оптимизации расписания движения городского общественного транспорта разных маршрутов на дублирующих участках и разработанная имитационная модель апробированы на примере оптимизации расписания основных автобусных маршрутов города Гомеля.

Дублирующий участок «Первая школа» – «Улица Луговая» является общим для маршрутов автобусов № 18, 18 а, 26, 35, 39, 50, 55, 58 на протяжении 7 остановочных пунктов, его длина – 4,3 км.

Данный совместный отрезок пути является одним из важнейших в Гомеле, так как проходит через наиболее загруженную транспортным потоком улицу Ильича в Новобелицком районе города. На остановочных пунктах дублирующего участка формируется большое количество ожидающих пассажиров, также часто возникают задержки общественного транспорта по причине вынужденной остановки для ожидания возможности подъезда к остановочному пункту из-за одновременного прихода нескольких транспортных средств различных маршрутов. В качестве базового остановочного пункта выбран остановочный пункт «Улица Луговая».

Процедура выравнивания интервалов времени между следующими друг за другом маршрутными транспортными средствами на дублирующем участке реализована в MS Excel.

Расписание прибытия автобусов маршрутов № 18, 18 а, 26, 35, 39, 50, 55 и 58 на базовый остановочный пункт «Улица Луговая» в интервале 9:04 – 10:04 до и после оптимизации в Excel приведено на рис. 1 и рис. 2.

|    | A        | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I        | J             |
|----|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|---------------|
| 1  |          | Дублирующий участок в Новобелицком районе |     |     |     |     |     |     |          |               |
| 2  | Время    | № 18,                                     | №26 | №35 | №39 | №50 | №55 | №58 | $K_{D1}$ | $ I_D - I_i $ |
| 3  | прибытия | 18а                                       |     |     |     |     |     |     |          |               |
| 4  | 9:04:00  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | -             |
| 5  | 9:13:00  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:05:15       |
| 6  | 9:15:00  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1        | 0:01:45       |
| 7  | 9:21:00  | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2        | 0:02:15       |
| 8  | 9:22:00  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1        | 0:02:45       |
| 9  | 9:30:00  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:04:15       |
| 10 | 9:33:00  | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:45       |
| 11 | 9:34:00  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | 0:02:45       |
| 12 | 9:37:00  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:45       |
| 13 | 9:42:00  | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:01:15       |
| 14 | 9:50:00  | 1а  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:04:15       |
| 15 | 9:54:00  | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2        | 0:00:15       |
| 16 | 10:03:00 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1        | 0:05:15       |
| 17 | 10:04:00 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | 0:02:45       |
| 18 | Сумма    | 4   | 1   | 4   | 1   | 1   | 3   | 2   | 16       | 0:34:15       |

Рис. 1. Расписание прибытия автобусов на остановочный пункт «Улица Луговая» до оптимизации



|    | A              | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I        | J               |
|----|----------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------------|
| 29 |                | Дублирующий участок в Новобелицком районе |     |     |     |     |     |     |          |                 |
| 30 | Время прибытия | № 18,                                     | №26 | №35 | №39 | №50 | №55 | №58 | $K_{D1}$ | $ I_D^* - I_1 $ |
| 31 |                | 18a                                       |     |     |     |     |     |     |          |                 |
| 32 | 9:05:00        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | -               |
| 33 | 9:08:00        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:45         |
| 34 | 9:12:00        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1        | 0:00:15         |
| 35 | 9:16:00        | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 36 | 9:20:00        | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 37 | 9:23:00        | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1        | 0:00:45         |
| 38 | 9:27:00        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 39 | 9:31:00        | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 40 | 9:35:00        | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 41 | 9:38:00        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | 0:00:45         |
| 42 | 9:42:00        | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 43 | 9:46:00        | 1a  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 44 | 9:50:00        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1        | 0:00:15         |
| 45 | 9:53:00        | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:45         |
| 46 | 9:57:00        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 47 | 10:01:00       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1        | 0:00:15         |
| 48 | Сумма          | 4   | 1   | 4   | 1   | 1   | 3   | 2   | 16       | 0:05:45         |

Рис. 2. Расписание прибытия автобусов на остановочный пункт «Улица Луговая» после оптимизации

**Результаты исследования и их обсуждение.** Решение поставленной задачи позволит уменьшить нагрузку на остановочные пункты на 10 %, на 15 % повысить равномерность движения следующих друг за другом автобусов разных маршрутов на участках их одинакового пути, а также сократить время ожидания маршрутного транспортного средства пассажирами.

**Вывод.** Полученные результаты могут быть использованы предприятием ОАО «Гомельоблавтотранс» для повышения качества городских перевозок пассажиров в Новобелицком районе города Гомеля.

#### ЛИТЕРАТУРА

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. Лебідь, І. Методика оптимізації розкладу руху міського громадського транспорту на різних маршрутах за ділянками, що дублюються / І. Лебідь, І. Кравченя, Н. Лужанська, Э. Медведз // Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2019: матеріали І Міжнар. наук.-техн. конф., 13–15 травня 2019 р. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 176–177.

УДК 004.42:628.1/2

Хон Т. С., студент

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ MICROSOFT PROJECT**

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

**Введение.** Строительство представляет собой отрасль промышленности, объединяющую в сотрудничестве пять основных сторон: инвестора, заказчика (клиента), подрядчика (строительную фирму), контролирующие инстанции и снабжающие организации (поставщики материалов и услуг). Их совместная деятельность приносит свои результаты в виде завершенного строительного объекта. Как и любой проект, строительное производство является строго планируемым мероприятием с ограничениями по времени, финансам, рабочей силе, пространству. Поэтому необходимо грамотно подходить к критически важному этапу – разработке проекта строительства.

**Цель работы.** Разработать модель проекта строительства работ насосной станции второго подъема в комплексе системы водоснабжения с помощью системы управления проектами Microsoft Project.

**Материалы и методика исследований.** Система водоснабжения (населенного места или промышленного предприятия) должна обеспечивать получение воды из природных источников, её очистку, если это вызывается требованиями потребителей, и подачу к местам потребления. Для выполнения этих задач служат следующие сооружения, входящие обычно в состав системы водоснабжения:

- водозаборные сооружения, при помощи которых осуществляется прием воды из природных источников,
- водоподъемные сооружения, то есть насосные станции, подающие воду к местам её очистки, хранения или потребления,
- сооружения для очистки воды,
- водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования и подачи воды к местам её потребления,
- башни и резервуары, играющие роль регулирующих и запасных емкостей в системе водоснабжения.

Насосные станции систем водоснабжения представляют собой сложный комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающий во-

доподачу в соответствии с нуждами потребителя. Состав сооружений, их конструктивные особенности, тип и число основного и вспомогательного оборудования определяется, исходя из принципов комплексного использования водных ресурсов и охраны природы с учётом назначения насосной станции и предъявляемых к ней технологических требований.

Разработана модель проекта строительства насосной станции второго подъёма с применением MS Project по следующим этапам:

1. Определен состав операций строительства насосной станции второго подъёма.
2. Создана иерархическая структура работ, которая включала надземные, подземные, отделочные и электромонтажные работы.
3. Введены базовые сведения о проекте (рис. 1).

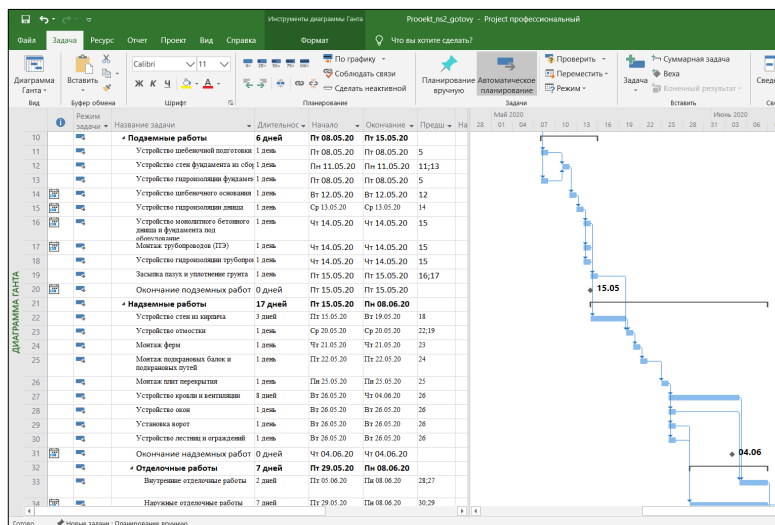


Рис. 1. Диаграмма Ганта строительства насосной станции второго подъёма

4. Определены взаимосвязи операций.

Создана модель проекта с учетом обязательных технологических связей, выполняемых операций, введена информация о работах проекта строительства.

5. Проведена оценка человеческих и материальных ресурсов операций. Определены расчетная длительность и ресурсоемкость надзем-

ных, подземных и отделочных работ проекта в зависимости от конкретных ресурсов и их доступности.

6. Проведена оценка длительности операций.

7. Для контроля выполнения задач разработано расписание проекта.

8. Запланированы действия по обеспечению контроля качества и действия по сдаче-приемке результатов строительства насосной станции второго подъема. Отображены контрольные точки и резервы времени по ним.

9. С помощью MS Project созданы отчеты о состоянии и ходе проекта строительства насосной станции второго подъема в соответствии с требованиями для анализа сроков выполнения проекта, ресурсов проекта и денежных потоков проекта.

В результате использования MS Project была произведена оптимизация комплекса строительных работ по возведению насосной станции второго подъема.

**Заключение.** Одним из наиболее эффективных инструментов составления и контроля реализации графика строительства является компьютерная программа Microsoft Project.

Благодаря ее функциям и возможностям все участники процесса имеют возможность работать четко, слаженно и в установленные сроки. Программа точно распределяет обязанности, рассчитывает сроки, необходимые финансовые вложения, объем материалов, потребности в рабочей силе и многие другие ресурсы. MS Project позволяет накапливать, формировать, хранить, анализировать, передавать данные контролирующему лицу и обрабатывать информацию.

Детализированный типовой график проекта, один раз составленный в MS Project, позволит использовать его в следующих проектах, внося лишь несущественные изменения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов, В. В. Управление проектами с MS Project 2013: практикум / В. В. Трофимов, В. С. Карпова, С. А. Демченко. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. – 65 с.

2. MS Project в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mipk.by/news-fsn/817-ms-project-v-stroittelstve.html>. – Дата доступа: 10.03.2019.

УДК 004.42:628.1/2

**Шостко А. М.**, студент

## **ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ВТОРОГО ПОДЪЕМА В MS PROJECT**

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

**Введение.** Сегодня, в век информационных технологий, в условиях высокой конкуренции современные компании, различные отрасли и предприятия все больше развивают в работе своих структурных подразделений проектное управление. Сейчас, чтобы успешно функционировать на рынке и увеличивать прибыль предприятия, необходимо позаботиться не только об отлаженном механизме операционного управления, но и сделать упор на инновационное и технологическое развитие.

Использование компьютерной техники, прикладных программ в науке приводит к тому, что возникают новые методы исследования, развиваются средства и методы формализации и математизации науки, возникают новые научные направления исследования, изменяется характер научного поиска.

Для развития технологии информационного моделирования в строительстве можно использовать программу для управления проектами Microsoft Project [1]. Программа позволяет не только эффективно управлять проектом на различных этапах его реализации, но и дает возможность выполнить структуризацию проекта путем разделения его на этапы, задачи и подзадачи, выявить задачи критического пути, получить график реализации проекта, осуществить назначение ресурсов задачам проекта, эффективно контролировать загрузку ресурсов.

**Цель работы.** Оптимизировать работы при строительстве здания насосной станции второго подъема с помощью системы управления проектам MS Project.

**Материалы и методика исследований.** Насосные станции систем водоснабжения представляют собой сложный комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающий подачу воды в соответствии с нуждами потребителя. Насосная станция второго подъема (НС-II) предназначена для подачи очищенной воды из резервуаров чистой воды (РЧВ) в водоводы и распределительную сеть [2].

Последовательность выполнения строительных-монтажных работ на объекте определяется его конструктивными особенностями и принятой технологией производства работ. В здании НС-II с железобетонным каркасом и навесными стеновыми панелями вначале укладываем плиты перекрытия, а затем стеновые панели.

Часто на последовательность работ оказывают влияние чисто организационные соображения.

На выбор последовательности работ оказывает существенное влияние время года и климатическая зона строительства. Необходимо по возможности перенести на теплый период года работы, выполнение которых больше всего осложняется в зимний период (планировка площадки, кровельные, отделочные и другие работы).

Рассмотрим вариант использования MS Project на примере автоматизации проекта по оптимизации работ в строительстве здания насосной станции второго подъема. В программе процесс реконструкции можно представить в виде иерархической структуры с той точностью детализации, которая необходима для отображения производственных связей с учетом уровня разработки и проектирования.

MS Project предлагает различные средства для создания и ведения проекта [3]. Одним из наиболее популярных инструментов по составлению расписания календарного плана проведения реконструкции в программе MS Project является диаграмма Ганта (рис. 1), на которой каждая работа представляется в виде полосы, расположенной по временной шкале. Диаграмма Ганта позволяет достигать наилучшей оценки затрачиваемых ресурсов и взаимосвязей работ.

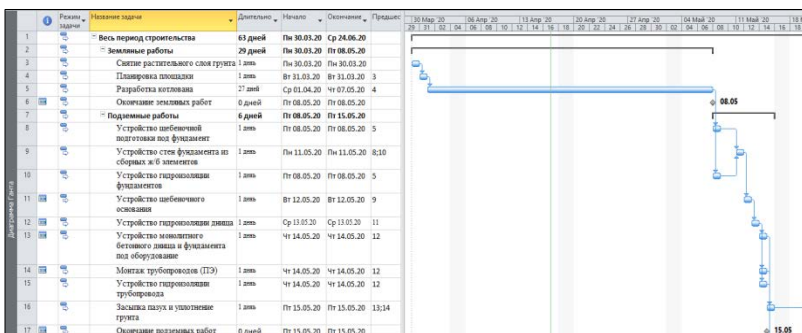


Рис. 1. Диаграмма Ганта строительства здания насосной станции второго подъема

Особенностью процессов планирования в проектном виде деятельности является непрерывающаяся коррекция и актуализация планов вплоть до стадии завершения, поэтому важно иметь представление о сроках выполнения основных проектных операций, определения полной продолжительности проекта строительства здания насосной станции второго подъема.

Преимуществом программы Microsoft Project [1] является автоматический расчет сетевого графика (рис. 2), что позволяет в кратчайшие сроки смоделировать план работ при строительстве здания насосной станции второго подъема с различными условиями и задачами.

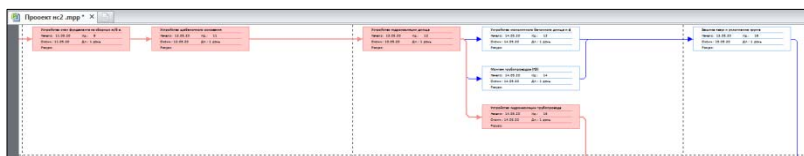


Рис. 2. Сетевой график строительства здания насосной станции второго подъема

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате использования MS Project была проведена оптимизация комплекса работ по строительству здания насосной станции второго подъема.

**Заключение.** Использование компьютерных технологий управления проектами в MS Project во многом облегчает процесс планирования, делая его наглядным и внятным. Программа MS Project дает возможность смоделировать проект различных вариаций с последующим анализом всех интересующих факторов (ресурсы, машины, механизмы, финансирование, время и др.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Осетрова, И. С. Управление проектами в Microsoft Project 2010 / И. С. Осетрова. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 69 с.
2. Ковалева, О. В. Технология очистки городских сточных вод: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта: в 2 ч. / О. В. Ковалева, О. Б. Меженная; М-во образования Респ. Беларусь. – Гомель: БелГУТ, 2010. – Ч. 2. Биологическая очистка. – 98 с.
3. Боброва, Т. В. Календарно-сетевое планирование строительства линейных объектов в среде MS Project / Т. В. Боброва, А. А. Дубенкова // Вестник СибАДИ. – 2017. – № 4–5. – С. 68–77.

### **Секция 3. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

УДК [631.155:658.511]:633.321

**Гыльчмырадов М. Р.**, студент

#### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СОРТА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО ГПТТ-РАННИЙ**

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

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** На современном этапе в сложившейся рыночной экономике в Республике Беларусь для повышения конкурентной способности продукции животноводства необходимо производить не только высококачественные энергонасыщенные, но и малозатратные с низкой себестоимостью корма. Источником для производства таких кормов в условиях республики могут служить многолетние бобовые травы, которые в плане экономичности, почвоулучшения (в том числе содействия бездефицитному балансу гумуса), экологичности (минимум пестицидов и азотных удобрений), повышения белковости не имеют себе равных. В условиях сельскохозяйственного производства они на 90 % представлены клевером [1, 2, 3]. По данным 30-летних исследований РУП НПЦ НАН Беларуси по земледелию установлено, что при возделывании многолетних бобовых трав в сравнении с зерновыми культурами с учетом урожайности зерна и соломы выход кормовых единиц с 1 га в 1,5 раза выше, а расход топлива на производство одной кормовой единицы в 3 раза меньше. Стоимость 1 т к. е. в зерне в 2,5, а зеленой массе кукурузы в 3,16 раза больше, чем многолетних трав [3].

**Целью данных исследований** было дать оценку экономической эффективности возделывания нового сорта клевера лугового ГПТТ-ранний.

**Материалы и методика исследований.** Использовались технологический регламент технического обеспечения, технологические карты заготовки кормовых трав и сборник отраслевых регламентов организационно технологических нормативов возделывания сельскохозяйственных культур. Были составлены технологические карты возделывания клевера лугового на зеленый корм и семена. Расчет затрат при



возделывании сортов клевера лугового ГПТТ-ранний и Устойлівы на зеленый корм и семена проводился на основании нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства и тарифных ставок на заработную плату, цены на ГСМ, на препараты химической защиты и минеральные удобрения, на электроэнергию, семена, удобрения.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Было установлено, что затраты при возделывании клевера лугового на зеленый корм составили у сорта ГПТТ-ранний 1599,9 руб/га, Устойлівы – 1332,5 руб/га, что связано с более низкой урожайностью сорта Устойлівы (таблица).

Стоимость продукции в денежном выражении более высокой на (1100,1 руб.) выше была у сорта ГПТТ-ранний и составила 3915,3 руб. против 2815,2 руб. у сорта Устойлівы. Себестоимость 1 ц зеленой массы у сорта ГПТТ-ранний на 0,4 руб. была ниже (2,0 руб.), у сорта Устойлівы – 2,4 руб.

**Сравнительная экономическая эффективность возделывания сортов клевера лугового ГПТТ-ранний и Устойлівы на зеленый корм и семена**

| Показатели и статьи затрат            | Возделывание на: |             |               |             |
|---------------------------------------|------------------|-------------|---------------|-------------|
|                                       | Зеленый корм     |             | Семена        |             |
|                                       | Устойлівы ст.    | ГПТТ-ранний | Устойлівы ст. | ГПТТ-ранний |
| Урожайность с 1 га, ц                 | 563              | 783         | 1,3           | 1,9         |
| Прибавка урожайности к контролю, ц    |                  | 220         |               | 0,6         |
| Затраты на ГСМ, руб.                  | 1062,2           | 1327,6      | 329,5         | 330,3       |
| Затраты на электроэнергию, руб.       | 0,1              | 0,1         | 0,2           | 0,3         |
| Затраты на оплату труда, руб.         | 8,2              | 10,3        | 3,3           | 3,4         |
| Затраты на семена, руб.               | 28,0             | 28,0        | 20,0          | 20,0        |
| Затраты на удобрения, руб.            | 159,5            | 159,5       | 173,5         | 173,5       |
| Затраты на средства защиты, руб.      | 74,5             | 74,5        | 85,6          | 85,6        |
| Производственные затраты, руб.        | 1332,5           | 1599,9      | 612,2         | 613,1       |
| Затраты труда, чел.-ч                 | 17,9             | 22,4        | 7,2           | 7,3         |
| Производительность труда, ц           | 31,3             | 34,8        | 0,2           | 0,3         |
| Стоимость продукции, руб.             | 2815,2           | 3915,3      | 720,7         | 760,5       |
| Себестоимость 1 ц зеленой массы, руб. | 2,4              | 2,0         | 470,9         | 322,7       |
| Чистый доход на 1 га, руб.            | 1482,7           | 2315,4      | 108,5         | 147,4       |
| Рентабельность производства, %        | 111,3            | 144,7       | 17,7          | 24,1        |

Более высоким был и чистый доход у сорта ГПТТ-ранний (+832,7 руб. к ст.), который составил 2315,4 руб. против 1482,7 руб. у

сорта Устойлівы. Рентабельность возделывания сортов была на уровне 144,7 % у ГПТТ-ранний и 111,3 % у сорта Устойлівы, превышение над стандартом составило 33,4 %.

Средняя урожайность семян за три года исследований составила у сорта ГПТТ-ранний 1,9 ц/га, Устойлівы –1,3 ц/га, или на 0,6 ц/га ниже.

Расчет производственных затрат проводился в соответствии с технологической картой для возделывания клевера лугового на семена, для сорта ГПТТ-ранний они составили 613,1 руб., а для сорта Устойлівы – 612,1 руб. Стоимость полученной продукции составила для ГПТТ-раннего 760,5 руб., для сорта Устойлівы – 720,7 руб., что на 39,8 руб. больше.

Себестоимость 1 ц семян была ниже, чем у ГПТТ-ранний и равнялась 322,7 руб. против 470,9 руб. у сорта Устойлівы, чистый доход при этом на 38,9 руб. был больше и составил соответственно 147,4 и 108,5 руб. Более высокой была и рентабельность производства сорта ГПТТ-ранний, которая составила 24,1 %, а у сорта Устойлівы она была на 6,4 % ниже (17,7 %) [3].

**Заключение.** Анализ сравнительной оценки сортов ГПТТ-ранний и Устойлівы показал, что сорт ГПТТ-ранний является более экономически эффективным, при возделывании, как на зеленый корм, так и на семена рентабельность сорта ГПТТ-ранний была выше, чем у стандарта и составила 144,7 % и 24,1 % против 111,3 % и 17,7 % у Устойлівы. Таким образом, сорт клевера лугового ГПТТ-ранний по сравнению со стандартным сортом Устойлівы характеризуется более высокой энергетической и экономической эффективностью.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Янушко, С. В. Организация кормовой базы для дойного стада в сельскохозяйственных предприятиях: учеб.-практ. пособие / С. В. Янушко, М. В. Шупик, Н. М. Буганко. – Минск: Экоперспектива, 2011. – 232 с.
2. Бушуева, В. И. Экономическая и энергетическая эффективность возделывания многолетних бобовых трав на корм и семена / В. И. Бушуева // Вестник БГСХА. – 2009. – № 2. – С. 40–45.
3. Ковалевская, Л. И. Создание нового исходного материала для селекции клевера лугового различных групп спелости: дис. ... канд. с.-х. наук / Л. И. Ковалевская; БГСХА. – Горки, 2019. – 122 с.
4. Технологический регламент, техническое обеспечение и технологические карты заготовки кормов из трав / Министерство сельского х-ва и продовольствия Республики Беларусь; Нац. акад. наук Беларуси; РУП НПЦ НАН Беларуси по земледелию, РУП НПЦ НАН Беларуси животноводству; РУП НПЦ НАН Беларуси по механизации с-го х-ва; РНДУП Ин-т мелиорации / под ред. А. С. Барейша. – Минск, 2011. – 71 с.

УДК 338.432

Дрозд А. В., студент

## **АНАЛИЗ ТЕМПОВ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В ОАО «РУЖАНЫ-АГРО»**

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

**Введение.** Основная цель анализа труда и заработной платы – оценить качество трудовых ресурсов организации, эффективность системы мотивации труда и в целом эффективность управления персоналом. Показателем, характеризующим уровень оплаты труда, является заработная плата. Ее изменения влияют на расход фонда заработной платы, на себестоимость продукции. Величина заработной платы, как правило, зависит от производительности труда. В принципе, рост производительности труда является основным источником повышения заработной платы. В то же время и заработная плата активно влияет на уровень производительности труда. опережение темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы обеспечивает снижение себестоимости продукции, увеличение рентабельности и повышение эффективности производства. В связи с этим при анализе использовании фонда заработной платы необходимым условием является определение соответствия между темпами роста производительности и оплаты труда.

**Цель работы:** анализ соотношения темпов роста производительности труда и заработной платы в ОАО «Ружаны-Агро» Пружанского района Брестской области.

**Материалы и методика исследований.** Материалом для проведения исследования послужили данные годовых отчетов ОАО «Ружаны-Агро» за 2016–2018 гг. и учебных пособий. При проведении исследования применялись методы сравнения, динамических рядов, индексный метод.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для расширенного воспроизводства, получения необходимой прибыли и рентабельности нужно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. Если этот принцип не соблюдается, то происходит перерасход фонда заработной платы, повышение себестоимости продукции и уменьшение суммы прибыли [1].

Производительность труда (П) рассчитывается по формуле:

$$П = О/Ч,$$

где О – количество произведенной продукции;

Ч – число работников.

Таблица 1. Исходная информация для расчета производительности труда

| Численность работников, чел |         |         | Объем продукции, тыс. руб. |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|
| 2016 г.                     | 2017 г. | 2018 г. | 2016 г.                    | 2017 г. | 2018 г. |
| 598                         | 602     | 574     | 45 853                     | 51 024  | 42 081  |

Результаты проведения анализа среднегодовой заработной платы работника по предприятию со среднегодовой по республике, а также соотношения темпов роста производительности и оплаты труда в организации представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2. Анализ среднегодовой заработной платы

| Зарботная плата на предприятии, руб. |         |         | Зарботная плата в сельском хозяйстве по республике, тыс. руб. |         |         |
|--------------------------------------|---------|---------|---|---------|---------|
| 2016 г.                              | 2017 г. | 2018 г. | 2016 г.   | 2017 г. | 2018 г. |
| 739,7                                | 822,7   | 812,0   | 722,7   | 585,2   | 684,7   |

Как видно из табл. 2, заработная плата на предприятии с 2016 г. по 2017 г. значительно выросла, а в 2018 г. снизилась на 10,7 руб. по сравнению с 2017 г. С 2016–2018 г. заработная плата в сельском хозяйстве по республике ниже, чем в анализируемой организации.

Таблица 3. Анализ соотношения темпов роста производительности труда и его оплаты

| Зарботная плата на предприятии, руб/чел. |         |         | Производительность труда, руб/чел. |         |         |
|--|---------|---------|------------------------------------|---------|---------|
| 2016 г.                                  | 2017 г. | 2018 г. | 2016 г.                            | 2017 г. | 2018 г. |
| 739,7                                    | 822,7   | 812,0   | 76,7                               | 84,8    | 73,3    |

Анализ соотношения темпов роста производительности труда и его оплаты показал, что в ОАО «Ружаны-Агро» рост заработной платы в анализируемом периоде не превышает темпов роста производительности труда, что может привести к увеличению прибыли.

**Заключение.** Для получения прибыли и рентабельности нужно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста оплаты труда. Проведенный анализ показал, что в анализируемой сельскохозяйственной организации рост оплаты труда не превышает

темпы роста производительности труда, следовательно, средства на оплату труда в организации использовались эффективно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – Минск: ООО «Новое знание», 2001. – С. 392.

УДК 338.432

**Дрозд А. В.**, студент

### **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ОАО «РУЖАНЫ-АГРО»**

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

**Введение.** В современной экономической системе в условиях развитых рыночных отношений для поддержания долгосрочного экономического развития определяющим является повышение эффективности производства на основе роста производительности труда. Именно производительность труда в условиях рыночной экономики является основным источником экономического роста и одним из важнейших факторов ослабления инфляционных ожиданий и улучшения качества жизни населения.

**Цель работы:** анализ влияния факторов на изменение годовой производительности труда в ОАО «Ружаны-Агро» Пружанского района Брестской области.

**Материалы и методика исследований.** Материалом послужили данные годовых отчетов ОАО «Ружаны-Агро» за 2016–2018 гг. и учебных пособий. При проведении исследования применялись методы детерминированного факторного анализа, сравнения и другие.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Обеспеченность предприятия необходимыми трудовыми ресурсами, высокий уровень производительности труда позволяют увеличить объём производства и его эффективность.

Повышение производительности труда является приоритетным направлением развития экономики развитых стран. Ведь чем выше производительность труда, тем выше и экономический потенциал страны, тем выше уровень жизни и благосостояния людей.

Рост производительности труда является всеобщим законом, свойственным всем общественно-экономическим формациям. Закон непрерывного повышения производительности труда общий для всех сфер народного хозяйства, но в сельском хозяйстве он имеет особые формы проявления, поскольку на уровень производительности труда влияют природные условия и социальная структура отрасли. Экономическая сущность повышения производительности труда состоит в том, что доля живого труда сокращается, а доля овеществленного возрастает таким образом, что общая сумма труда на производство продукции уменьшается.

Данные о годовой производительности труда в ОАО «Ружаны-АГРО» представлены в таблице.

**Анализ влияния факторов на изменение годовой производительности труда  
в ОАО «Ружаны-АГРО»**

|   |                      |                        |          |
|---|----------------------|------------------------|----------|
| Стоимость валовой продукции, тыс. руб.                | 2017 г.              |                        | 51024    |
|   | 2018 г.              |                        | 42081    |
| Среднегодовая численность работников, чел.            | 2017 г.              |                        | 602      |
|   | 2018 г.              |                        | 574      |
| Годовая производительность труда, руб/чел.            | 2017 г.              |                        | 84757,5  |
|   | Условное             |                        | 69902    |
|   | 2018 г.              |                        | 73311,9  |
| Отклонение годовой производительности труда, руб/чел. | Общее                |                        | -11445,6 |
|   | В том числе за счет: | валовой продукции      | -14855,5 |
|   |                      | численности работников | 3409,9   |

Таким образом, годовая производительность труда снизилась в 2018 году по сравнению с 2017 годом на 11445,6 руб/чел., в том числе за счет изменения валовой продукции снизилась на 14855,5 руб/чел., а за счет изменения среднегодовой численности работников увеличилась на 3409,9 руб/чел.

Для увеличения производительности труда в ОАО «Ружаны-Агро» необходимо повысить квалификацию работников, проводить ежегодную аттестацию кадров. Интенсификация труда реализуется с помощью использования ряда административных мер, которые нацелены на ускорение выполнения сотрудниками работы; повышение эффективности организации труда подразумевает обнаружение и предотвращение условий, приводящих к производственным потерям [1].

**Заключение.** Цель предприятия – получение прибыли, однако ее достижение невозможно без повышения производительности труда. Из этого следует, что грамотное проведение мероприятий по ее повышению может увеличить эффективность деятельности предприятия и увеличить финансовые показатели.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – Минск: ООО «Новое знание», 2001. – С. 392.

УДК 656.22

Дунин А. А., студент

### **ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ГОМЕЛЬСКОГО ВАГОННОГО УЧАСТКА РУП «ГОМЕЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ»**

Научный руководитель – **Шестакович Н. Н.**, ст. преподаватель,  
магистр логистики

УО ФПБ «Международный университет «МИТСО»,  
Гомель, Республика Беларусь

**Введение.** Повышение эффективности использования материальных ресурсов путем применения различных инноваций имеет большое значение для экономики отдельной организации. В производственной деятельности Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» используются различные виды промышленной энергии: тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия. Все эти затраты являются составной частью материальных затрат организации.

**Цель работы.** Целью данного исследования является проведение анализа материальных ресурсов организации и разработка инновационных направлений для повышения эффективного их использования. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: выполнена оценка использования материальных ресурсов организации; разработаны направления по повышению эффективности использования материальных ресурсов в исследуемой организации.

**Материалы и методика исследований.** Данные исследования проводились на материалах Гомельского вагонного участка РУП «Го-

мельское отделение Белорусской железной дороги». При этом использовались следующие методы исследования: метод сравнения, метод абсолютных и относительных величин, метод цепных подстановок.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В силу специфики деятельности Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» в общей структуре материальных ресурсов преобладают работы (услуги), выполненные другими организациями. Так, их доля в 2016 году составила 80,29 %, в 2017 году – 79,68 % и в 2018 году – 78,04 %. Несмотря на наличие участков по ремонту электрооборудования и внутреннего оборудования пассажирских вагонов Гомельский вагонный участок может самостоятельно выполнять не все виды ремонтов пассажирских вагонов, в связи с этим предприятие вынуждено прибегать к услугам ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод».

Доля электрической энергии в общей сумме затрат составляет чуть более 1 % (в 2018 году она составила 1,28 %, что ниже, чем в прошлые годы), а доля тепловой энергии составляет менее одного процента от всей суммы материальных затрат.

Оценка эффективности использования материальных затрат Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» позволила выявить, что эффективность их использования повышается (общая материалоотдача растет, а материалоемкость снижается). Материалоемкость, отражающая расход материалов в расчете на натуральную единицу или один рубль стоимости выпускаемой продукции (работ, услуг) в 2017 году по сравнению с 2016 годом снизилась на 5,61 % или на 0,016 руб., а в 2018 году по сравнению с 2017 годом значение данного показателя не изменилось и составило 0,269 р.

Материалоотдача – обратный показатель материалоемкости, в течение всего анализируемого периода она увеличивалась. Так, в 2017 году рост показателя составил 0,204 руб. или 5,80 %, а в 2018 году – 0,004 руб. или 0,11 %. По итогам 2018 года показатель материалоотдачи составил 3,723 руб. Таким образом, динамика развития показателей материалоотдачи и материалоемкости свидетельствует о росте эффективности использования материальных ресурсов в организации, но в 2018 году рост эффективности был несколько меньше, чем в предыдущий период.

Отрицательное влияние на материалоемкость Гомельского вагонного участка в большей степени оказывает увеличение доли более ма-



териалоемкой продукции (работ, услуг) в общем объеме производства, а также увеличение цен на материальные затраты. Однако в силу специфики выполняемых работ изменить структуру производимой продукции (работ, услуг) по участку не представляется возможным, также оказать влияние на цены на материальные ресурсы нет возможности, так как организация их не формирует, а закупает у сторонних поставщиков. Поэтому для руководства участка по-прежнему остается актуальным поиск инновационных направлений снижения суммы материальных затрат за счет внутренних резервов экономного и рационального их использования.

В качестве направлений повышения эффективности использования материальных ресурсов для Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» нами предлагается следующее:

1. Модернизировать вагономоечный комплекс путем установки локальных очистных сооружений для очистки сточных вод, сбрасываемых в канализацию после механической обмывки составов поездов. Гомельский вагонный участок РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» является крупным потребителем воды. А вода является одним из видов материальных ресурсов, за счет экономного потребления которой можно достигнуть значительного экономического эффекта.

Вода участвует практически во всех производственных процессах Гомельского вагонного участка: при обмывке и промывке подвижного состава поездов, их узлов и деталей, охлаждении компрессоров и другого оборудования, получения пара и др. Но больше всего воды используется при мойке пассажирских вагонов.

В настоящее время для мойки пассажирских вагонов на участке установлен комплекс по наружной обмывке вагонов СМВТ-1000, который представляет собой стационарную конструкцию последовательно расположенных арок и арочных модулей.

Для снижения расходования воды для мойки вагонов, а также с целью повышения экологичности производственной деятельности Гомельского вагонного участка предлагается модернизировать действующий вагономоечный комплекс флотатором для очистки сточных вод. Это позволит снизить расходы материальных затрат на 289,98 тыс. руб., что приведет к снижению материалоемкости на 0,01 руб. и увеличению материалоотдачи на 0,144 руб.

2. Заменить стиральное оборудование в прачечной вагонного участка. В структуру Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» входит прачечная, основной целью которой является обработка постельных принадлежностей и мягкого съемного инвентаря пассажирских вагонов.

В настоящее время в прачечной используются 3 стиральные машины марки HS55 выпуска 2000 года. Данные машины являются морально и физически устаревшими, в отличие от современного стирального оборудования у них более высокое энерго- и водопотребление. В связи с этим, с целью снижения расходов потребления электроэнергии и воды предлагается заменить устаревшие марки стиральных машин на более современное стиральное оборудование. Экономическое обоснование данного предложения показало, что общие затраты на воду и электроэнергию на одну стирку при использовании 3 старых стиральных машин составляют 76,75 руб., а за год – 21,49 тыс. руб. А при использовании одной новой стиральной машины – 14,50 тыс. руб. в год. Годовая экономия расходов материальных ресурсов в случае замены стиральных машин может составить 6,99 тыс. руб.

3. Модернизировать паровой котлоагрегат путем внедрения современных модулируемых горелочных устройств. Теплоснабжение Гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» осуществляется от собственной котельной, где установлено 2 котла ДКВР 10/13. Все котлы оборудованы горелкой ГМГ-5,9/7. Теплоэнергия котельной используется для отопления административных зданий и цехов. Паровые котлы ДКВр-10/13, установленные в котельной основного производства, оснащены газомазутными горелкам, имеющими низкий КПД сжигания газообразного топлива при низких нагрузках котла [2].

**Заключение.** Реализация предлагаемых мероприятий позволит Гомельскому вагонному участку РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» снизить расходы материальных ресурсов на 306,26 тыс. руб., что приведет к снижению материалоемкости на 0,011 руб. и увеличению материалотдачи на 0,152 руб., тем самым подтверждая эффективность предлагаемых направлений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мойки поездов XJ1000-16D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.al-tec.ru/mojki-transporta/zh-d/xj1000-16d.html>. – Дата доступа: 13.04.2020.

2. Струйно-нишевая горелка обогреет, подсушит и сэкономит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zerno-ua.com/journals/2011/aprel-2011-god/struyno-nishevaaya-gorelka-obogreet-podsushit-i-sekonomit>. – Дата доступа: 08.02.2020.

3. Технические характеристики вагонмоечной машины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/transport/rzd/vagonomochnaya-mashina.html>. – Дата доступа: 10.03.2020.

УДК 331.2:338.436.33(476)

**Жедик И. А.**, студент

## **АНАЛИЗ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

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

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

**Введение.** Человеческий капитал является важнейшей частью экономики (работник продает свой труд, создавая новое качество и дополнительное количество материальных ценностей). Возникает необходимость оценить и оплатить труд.

Заработная плата – это вознаграждение за труд, которое наниматель обязан выплатить работнику за выполненную работу в зависимости от ее сложности, количества, качества и условий труда и квалификации работника с учетом фактически отработанного времени, а также за периоды, включаемые в рабочее время [1].

В рыночной экономике оплата труда определяется взаимодействием спроса и предложения на каждом рынке труда; относительная компенсация – взаимодействием относительного спроса и предложения. Заработная плата – основной элемент компенсации на рынке экономики и поэтому находится в центре внимания этого обсуждения.

**Цель работы.** Рассмотреть роль заработной платы и конкурентные механизмы рынка труда в приобретении навыков и промышленном распределении труда, а также изучить аспекты распределения заработной платы, проанализировать действующие системы и формы оплаты труда.

**Материалы и методика исследований.** Периодические и учебные издания, научные статьи и интернет-ресурсы. В процессе исследования использован сравнительный метод. Расчеты проведены по данным годовой статистической отчетности Республики Беларусь за четвертый квартал 2019 года [2].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Предложение рабочей силы зависит от альтернатив, которые доступны для работников на

каждом рынке труда по сравнению с ценностью, которую они вкладывают во время досуга. Работники выбирают работу, которая максимизирует чистую компенсацию (включая как денежные, так и не денежные выгоды и затраты). Как только выбор работы сделан, добровольное изменение произойдет только в том случае, если на другой работе предлагается более высокая чистая компенсация. Конфликт интересов работодателей (спрос) и работников (предложение), а не административные объявления производят рыночную заработную плату.

В процессе анализа нами установлена существенность различий в оплате труда работников Республики Беларусь по видам экономической деятельности за 4-й квартал 2019 года. В качестве расчета был выбран сравнительный анализ.

Результаты сравнительного анализа номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников Республики Беларусь по видам экономической деятельности за 4-й квартал 2019 года приведены в таблице.

**Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников  
Республики Беларусь по видам экономической деятельности за 4-й квартал  
2019 года**

| Показатели   | 4-й квартал,<br>руб. | Коэффициент<br>сравнения |
|--|----------------------|--------------------------|
| Сельское, лесное и рыбное хозяйство  | 839,0                | 1,06                     |
| Промышленность   | 1 232,0              | 1,56                     |
| Строительство  | 1 341,5              | 1,7                      |
| Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов                | 1 065,6              | 1,35                     |
| Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность | 1 178,1              | 1,49                     |
| Услуги по временному проживанию и питанию                                    | 847,3                | 1,07                     |
| Информация и связь   | 3 265,1              | 4,14                     |
| Финансовая и страховая деятельность  | 1 691,1              | 2,14                     |
| Операции с недвижимым имуществом   | 977,2                | 1,24                     |
| Профессиональная, научная и техническая деятельность                         | 1 642,6              | 2,08                     |
| Деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг                | 789,0                | 1,00                     |
| Образование  | 854,8                | 1,08                     |
| Здравоохранение и социальные услуги  | 936,2                | 1,19                     |
| Творчество, спорт, развлечения и отдых                                       | 901,2                | 1,14                     |
| Предоставление прочих видов услуг  | 841,7                | 1,07                     |

Данные таблицы свидетельствуют о том, что номинально начисленная среднемесячная заработная плата работников Республики Беларусь по видам экономической деятельности за 4-й квартал 2019 года различается по показателям. На это указывают данные таблицы, исходя из которых видно, что заработная плата человеческого капитала, занятая в сфере сельского, лесного и рыбного хозяйства, по сравнению с человеческим капиталом, занятым в сфере административных и вспомогательных услуг за 4-й квартал 2019 года больше в 1,06 раза, а заработная плата в промышленности по сравнению с деятельностью в сфере административных и вспомогательных услуг больше в 1,56 раза. Все остальные виды деятельности по сравнению с деятельностью в сфере административных и вспомогательных услуг соотносятся следующим образом: строительство в 1,7 раза, оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов – в 1,35 раза, транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность – в 1,49 раза, услуги по временному проживанию и питанию – в 1,07 раза, информация и связь – в 4,14 раза, финансовая и страховая деятельность – в 2,14 раза, операции с недвижимым имуществом – в 1,24 раза, профессиональная, научная и техническая деятельность – в 2,08 раза, образование – в 1,08 раза, здравоохранение и социальные услуги – в 1,19 раза, творчество, спорт, развлечение и отдых – в 1,14 раза, предоставление прочих видов услуг – в 1,07 раза.

**Заключение.** Таким образом, можно отметить, что номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников Республики Беларусь по видам экономической деятельности за 4 квартал 2019 года существенно отличается между собой. Наиболее оплачиваемый вид деятельности – это информация и связь, финансовая и страховая деятельность, а также профессиональная, научная и техническая деятельность. Наименее оплачиваемый вид деятельности – это деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг, сельское, лесное и рыбное хозяйство, услуги по временному проживанию и питанию, образование, а также предоставление прочих видов услуг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О нормативно-правовых актах Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Закон Респ. Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-3, в ред. 28.01.2020 г., ст. 57 // Бизнес-инфо: анализ. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2020.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 11.04.2020.

УДК 331.2:338.436.33(476)

**Ивлев Д. П.**, студент

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СФЕРЕ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

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

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

**Введение.** Изучение динамики заработной платы является важной задачей для национальной экономики. Уровень средней заработной платы населения показывает уровень обеспеченности денежными средствами жителей страны, их достаток и финансовые возможности. Также стоит отметить, что уровень заработной платы в стране является не только экономически значимым показателем, но и социально важным показателем.

Исследование средней заработной платы производится по всем отраслям экономики, в том числе и в сфере агропромышленного комплекса.

**Цель работы.** Провести анализ динамики заработной платы в сфере АПК Республики Беларусь и сделать на основании анализа соответствующие выводы.

**Материалы и методика исследований.** Для проведения анализа динамики были взяты официальные статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Рассмотрим динамику номинальной начисленной заработной платы в табл. 1.

Таблица 1. Динамика номинальной начисленной заработной платы, руб.

| Отрасли  | 2018 г.      | 2019 г.    |
|--|--------------|------------|
| Сельское, лесное и рыбное хозяйство в целом                                    | 687,6        | 674,2      |
| Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях | 654,9        | 636,1      |
| растениеводство  | 670,9        | 603        |
| животноводство   | 644,3        | 652        |
| Лесоводство и лесозаготовки  | 937,6        | 956,5      |
| Рыболовство и рыбоводство  | 642          | 620,6      |
| <b>Всего</b>   | <b>958,2</b> | <b>979</b> |

Исходя из данных табл. 1, можно сделать вывод, что в целом средняя номинальная заработная плата в 2019 году выросла на 20,8 рублей

или же на 2,17 %, по сравнению с предыдущим отчетным периодом. В сельском, лесном и рыбном хозяйстве в 2019 году по сравнению с 2018 годом заработная плата снизилась на 13,40 руб. или же 1,94 %; в растениеводстве заработная плата снизилась на 67,90 руб. или на 10,12 %; в животноводстве заработная плата увеличилась по сравнению с 2018 годом на 7,70 руб. или же на 1,19 %; в лесоводстве и лесозаготовительной промышленности средняя заработная плата выросла на 18,90 руб. или на 2,02 %; в рыбной промышленности и рыболовстве заработная плата снизилась на 21,40 руб. или же на 3,33 %.

Далее проведем анализ динамики заработной платы с помощью относительных показателей динамики в табл. 2.

Таблица 2. Анализ динамики средней номинальной заработной платы в сфере АПК Республики Беларусь

| Наименование показателя                    | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Средняя номинальная заработная плата, руб. | 815,25  | 958,2   | 979     |
| Коэффициент роста (цепной), раз            | 1       | 1,17    | 1,02    |
| Коэффициент роста (базисный), раз          | 1       | 1,17    | 1,20    |
| Темп роста (базисный), %                   | 100     | 117     | 102     |
| Темп роста (цепной), %                     | 100     | 117     | 120     |
| Темп прироста (базисный), %                | –       | 17      | 2       |
| Темп прироста (цепной), %                  | –       | 17      | 20      |

Из табл. 2 видно, что средняя номинальная заработная плата в сфере АПК по всей Республике выросла в 2019 году по сравнению с 2017 годом на 163,75 руб. или же на 20 %, так же был отмечен рост в 2019 году по сравнению с 2018 годом на 2 %, а в 2018 году по сравнению с 2017 годом на 17 %. Средняя номинальная заработная плата в сфере АПК по всей Республике Беларусь на 2019 год составила 979 рублей, это выше на 20,8 рублей, чем в 2018 году, а по сравнению с 2017 годом заработная плата выросла на 163,75 руб.

**Заключение.** Показатель средней заработной платы является очень важным как с точки зрения социальной, так и экономической сферы, особенно в сфере АПК, где он зависит не только от количества выполненной сельскохозяйственными работниками работы, но и от погодных, природных условий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 11.04.2020.

УДК 336.67

**Калеев А. В.**, магистрант

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

Научный руководитель – **Сушко Т. И.**, канд. экон. наук, доцент  
УО «Могилевский государственный университет продовольствия»,  
Могилев, Республика Беларусь

**Введение.** Обработка данных давно применяется в разнообразных видах человеческой деятельности. Однако самую большую роль обработка статистических данных играет в процессе изучения социально-экономических процессов и явлений. С целью более глубокого и всестороннего охвата информации в процессе проведения анализа могут использовать специальные методы и приемы.

Использование возможностей вычислительной техники и различных пакетов программ обработки информации делает практически осуществимым оперативное решение задач изучения взаимосвязи показателей финансовых процессов общества.

**Цель работы.** Целью данной работы является изучение способов и методов автоматизации процесса анализа финансового состояния организации.

**Материалы и методика исследований.** Методологической основой исследования являются такие общенаучные приемы и методы исследования, как абстрагирование, сравнение, обобщение, анализ, синтез, индукция и дедукция.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Использование информационных технологий в процессе анализа позволяет повысить эффективность аналитической работы экспертов. Это достигается за счет:

- уменьшения сроков анализа;
- увеличения точности расчетов;
- возможности выполнения принципа многозадачности в процессе анализа;
- возможности учета большего количества факторов, оказывающих влияние.

Структуру анализа финансового состояния можно разделить на две подсистемы: внутренний анализ и внешний анализ. Запрос на внутренний анализ исходит от менеджмента организации с целью принятия



оперативных и стратегических решений в области финансового прогнозирования и планирования, а также контроля за состоянием расчетов и источников формирования активов организации.

В настоящее время существуют разнообразные пакеты программ, которые позволяют регулярно осуществлять мониторинг результатов работы организации, что дает возможность своевременно и оперативно принимать необходимые управленческие решения.

Основным источником информации для проведения финансового анализа служит отчетность организации, при этом анализ финансового состояния организации и оценка эффективности ее результатов проводятся на основании данных бухгалтерского баланса. Бухгалтерский баланс как отчетная форма характеризует состояние хозяйственных средств с точки зрения их состава и источников формирования в денежном виде на определенную дату [1].

Наиболее распространенными программными продуктами, которые используются в процессе анализа финансового состояния и, в частности, анализа финансовой устойчивости, являются следующие:

– Пакет MS Excel.

Пакет MS Excel на сегодняшний день является распространенным и мощным инструментом для проведения самых разнообразных видов анализа, который, кроме всего прочего, позволяет упорядочить, передать и хранить как массив исходных данных, так и результаты проведенного анализа.

– Программа ФинЭкАнализ.

Программа ФинЭкАнализ – это программа для анализа и прогнозирования финансового состояния организаций. Она значительно ускоряет и повышает качество проведения анализа хозяйственной деятельности и делает его комплексным.

– Программный продукт AuditExpert.

Программный продукт AuditExpert представляет собой аналитическую систему диагностики, оценки и мониторинга финансового состояния одного или группы предприятий на основе данных финансовой и управленческой, в том числе консолидированной отчетности. Компанией «Эксперт Системс» заявлено, что AuditExpert ориентирован на финансово-экономические службы крупных компаний, банки и аудиторские фирмы, госорганы, контролирующие финансовое состояние подведомственных организаций.

– Компьютерная система (веб-сервис) ReadyRatios.

Компьютерная система (веб-сервис) ReadyRatios предназначена для проведения интеллектуального анализа финансового состояния предприятия на основе данных финансовой отчетности. Главной особенностью системы является то, что пользователь не принимает участие в анализе и человеческий фактор и методологические ошибки исключены [2].

Наиболее распространенным программным продуктом на отечественном рынке для автоматизации бухгалтерского учета является программный продукт 1С:Предприятие. По своей сути любой программный продукт 1С представляет собой комплексное использование технологической платформы и типового решения (конфигурации). 1С:Предприятие версий 8.2 и 8.3 автоматически на основании данных введенных из первичных учетных документов формирует в удобном для понимания виде отчеты по состоянию активов и обязательств организации, состоянию расчетов, результатов финансово-хозяйственной деятельности и т. д.

**Заключение.** На современном этапе развития экономики высокая степень ответственности за принимаемые управленческие решения лежит на информационных системах, создаваемых непосредственно в организациях. Эти системы тесно связаны с конкретным видом деятельности и потоками бухгалтерской, налоговой и нормативно-правовой информации. Естественным образом повышается спрос на своевременность и достоверность полученной экономической информации (независимо от того, получена она с помощью внутренней информационной системы или другими способами), ее систематизацию и обобщение. Во всех случаях для получения необходимой информации, а также ее дальнейшей обработки с целью принятия решений необходимо использование программных продуктов. Все эти программные продукты являются комплексным информационным ресурсом, позволяющим осуществлять как процедуру учета, так и анализа учетной информации с целью принятия необходимых управленческих решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Донцова, Л. В. Анализ финансовой отчетности: учеб. пособие / Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова. – Изд. 2-е. – Москва: Изд-во: Дело и Сервис, 2004. – 336 с.
2. Журавлева, Н. В. Актуальные вопросы и современный опыт анализа финансового состояния организаций: монография / Н. В. Журавлева, А. Н. Болтенков, А. В. Шипицын. – Белгород: БУКЭП, 2016. – 187 с.

УДК 338.432

**Капцевич Е. И.**, студент

## **АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ**

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

**Введение.** На современном этапе экономического развития большое внимание уделяется связям организации, возникающим с постоянными поставщиками и покупателями. Правильная организация расчетных отношений приводит к совершенствованию экономических связей, улучшению договорной и расчетной дисциплины, так как от выполнения обязательств по поставкам товаров, своевременности осуществления расчетов зависит дальнейшее будущее договорных отношений между участниками. Контроль за состоянием расчетов включает в себя и анализ соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей.

**Цель работы** – проанализировать соотношение между дебиторской и кредиторской задолженностями в Республике Беларусь в динамике за 2016–2018 годы.

**Материалы и методика исследования.** Информационной базой для анализа послужили данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, учебные пособия, специальная литература по анализу хозяйственной деятельности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Дебиторская и кредиторская задолженности все чаще встречаются в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь.

Кредиторская задолженность – это вид задолженности, когда данная организация должна иным физическим и юридическим лицам за определенные товары, работы либо услуги.

В свою очередь, под дебиторской задолженностью понимается задолженность других организаций, работников и физических лиц данной организации. Организации и лица, которые должны данной организации, называются дебиторами [1].

От соотношения кредиторской и дебиторской задолженности напрямую зависит финансовое состояние и равновесие организации. В какой-то мере дебиторская задолженность является источником выплат кредиторской задолженности. Именно поэтому так необходимо то самое равновесие и минимизация задолженностей всех видов.

Для того чтобы проанализировать суммы задолженности дебиторов и обязательств перед кредиторами, можно использовать коэффициент их соотношения. Данный коэффициент можно представить формулой:

$$K = \frac{\Sigma ДЗ}{\Sigma КЗ},$$

где  $\Sigma ДЗ$  – сумма дебиторской задолженности;

$\Sigma КЗ$  – сумма кредиторской задолженности.

Рассчитаем, какое соотношение кредиторской и дебиторской задолженностей в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь (таблица).

**Расчет коэффициента соотношения кредиторской и дебиторской задолженностей**

| Вид задолженности        | Годы    |        |        |
|--------------------------|---------|--------|--------|
|                          | 2016    | 2017   | 2018   |
| Кредиторская, млрд. руб. | 58863,6 | 6677,9 | 6806,8 |
| Дебиторская, млрд. руб.  | 10007,0 | 1058,5 | 1252,7 |
| Коэффициент (КЗ/ДЗ), %   | 5,882   | 6,309  | 5,434  |

В данной таблице мы видим, что коэффициент соотношения задолженностей в 2018 году составил 5,434 %, что на 0,448 п. п. ниже, чем в 2016 году. Нормой данного коэффициента выступает 1,2. Таким образом, мы видим, что на 1 рубль дебиторской задолженности приходится 5,882; 6,309; 5,434 кредиторской задолженности соответственно. Это свидетельствует о том, что для того, чтобы погасить кредиторскую задолженность, организации потребуется привлечь заемные средства, так как кредиторская задолженность намного выше дебиторской. За три анализируемых года сумма кредиторской задолженности увеличилась на 15,6 % (с учетом деноминации), а дебиторской – на 25,2 %. Таким образом, темпы роста дебиторской задолженности существенно превышали темпы роста кредиторской, что и обусловило тенденцию снижения коэффициента соотношения задолженностей.

**Вывод.** Делая общий вывод, можно сказать, что кредиторская и дебиторская задолженности распространены в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. Преобладает кредиторская задолженность, что негативно сказывается на финансовом состоянии организаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бухгалтерский учет: конспект лекций / О. Тимофеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ereading.club/chapter.php/97988/76/TimofeevaBuhgalterskii\\_uchet\\_konspekt\\_lekciii.html](https://www.ereading.club/chapter.php/97988/76/TimofeevaBuhgalterskii_uchet_konspekt_lekciii.html). – Дата доступа: 02.05.2019.

2. Сельское хозяйство Республики Беларусь, 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnayastatistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_9394/175.c](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnayastatistika/publications/izdania/public_compilation/index_9394/175.c). – Дата доступа: 02.05.2019.

УДК [631.155:658.511]:[338.512:636.22/.28.034](476.7)

**Карпович А. С.**, студентка

### **АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ОСНОВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА КРС В ОАО «РАДОСТОВО» ДРОГИЧИНСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**Введение.** На сегодняшний день себестоимость является одним из главных показателей, от которого зависит экономическая эффективность производства организации. Снижение себестоимости приведет к увеличению суммы прибыли и уровня рентабельности.

**Цель работы** – провести анализ себестоимости производства продукции основного молочного стада КРС в ОАО «Радостово» Дрогичинского района Брестской области на примере динамики основных ее показателей.

**Материалы и методика исследований.** При написании работы использовались научные статьи и специальная литература по исследуемой теме, годовые отчеты предприятия, статистические данные.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Себестоимость продукции – это один из важнейших показателей хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, отражающий текущие затраты предприятий на производство и реализацию продукции (работ, услуг), выраженные в денежной форме. Себестоимость характеризует качественную сторону всей производственной и хозяйственной деятельности предприятий [1].

Анализ себестоимости продукции, работ и услуг имеет большое значение в системе управления затратами. Он позволяет изучить тенденции изменения ее уровня, установить отклонение фактических затрат от нормативных (стандартных) и их причины, выявить резервы

снижения себестоимости продукции и выработать мероприятия по их освоению.[2]

Так как в ОАО «Радостово» основная деятельность направлена на животноводство, то основными товарными видами продукции выступают молоко и прирост живой массы КРС.

Для начала анализа себестоимости продукции животноводства необходимо проанализировать динамику основных показателей производства данной продукции, которая отражена в таблице.

**Динамика основных показателей производства продукции животноводства**

| Показатели                                    | Годы  |       |       | Отклонение |
|---|-------|-------|-------|------------|
|   | 2016  | 2017  | 2018  |            |
| Среднегодовое поголовье основного стада, гол. | 1023  | 1008  | 966   | -57        |
| Поголовье на выращивании и откорме, гол       | 1998  | 1749  | 1698  | -300       |
| Валовое производство молока, ц                | 38800 | 34840 | 30310 | -8490      |
| Валовое производство прироста, ц              | 3680  | 2380  | 2220  | -1460      |
| Среднегодовой удой, ц/гол                     | 37,93 | 34,56 | 31,38 | -6,55      |
| Среднегодовой прирост ж.м., ц/гол.            | 1,83  | 1,46  | 1,46  | -0,37      |
| Себестоимость 1 ц молока, руб.                | 36    | 45    | 45    | 9          |
| Себестоимость 1 ц прироста, руб.              | 395   | 541   | 534   | 139        |

Исходя из динамики основных показателей объемов и затрат на производство продукции животноводства, можно увидеть, что в ОАО «Радостово» наблюдается суженное воспроизводство поголовья КРС основного стада и животных на выращивании и откорме. Также в анализируемом периоде наблюдается уменьшение как молочной, так и мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. Влияние этих факторов обусловило снижение объемов производства и рост себестоимости 1 ц продукции. Так, себестоимость молока за три года возросла на 25 %, а прироста живой массы КРС – на 35 %.

**Вывод.** Себестоимость продукции – основной показатель сельскохозяйственного производства. В нем отображена вся хозяйственная деятельность, итоги использования всех производственных ресурсов. От значения себестоимости продукта зависит итог прибыли, а также уровень рентабельности, экономическое состояние компании и его платежеспособность. В анализируемой организации себестоимость продукции животноводства существенно возросла, что обусловило ее убыточность и снижение эффективности организации в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление совета министров Республики Беларусь «О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг.» и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. – № 585.

2. Себестоимость как экономическая категория [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy-tu.com/selskogo-hozyaystva-ekonomika/sebestoimost-kak-ekonomicheskaya-kategoriya-36143.html>. – Дата доступа: 23.02.2020.

УДК 633.1:658.5

**Козёл Д. Н.**, студентка

### **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И В МИРЕ**

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

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

**Введение.** Значение производства зерна определяется его особой ролью в формировании продовольственных ресурсов страны. Зерно – это незаменимое сырьё для производства жизненно необходимых продуктов, например: хлеба, круп, макаронных изделий и т. д.

Производство зерна подразделяется на следующие группы:

- продовольственные;
- фуражные;
- промышленные.

Производство зерна является одним из главных направлений в сельском хозяйстве не только в Республике Беларусь, но и во многих странах мира. Это обусловлено тем, что население в мире только растёт, а это значит ему необходимо большее количество продуктов питания, а зерно является таким сырьём, из которого производят продукты «первой необходимости».

**Цель работы.** Определить значение производства зерна в Беларуси и в мире, а также изучить уровень обеспечения населения данным сырьём.

**Материалы и методика исследований.** Периодические и учебные издания, научные статьи и интернет-ресурсы. Расчеты проведены по данным годовой статистической отчетности Республики Беларусь за 2019 год [1].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В Республике Беларусь производство зерновых культур является основной отраслью в растениеводстве, поэтому рассмотрим для начала производство зерновых культур более детально, т. е. по областям.

Исходя из приведенных данных табл. 1 определили, что наибольший удельный вес занимает Минская область – 25,85 %, а наименьший удельный вес занимает Могилёвская – 12,37 %. Также определили, что валовый сбор зерновых культур в Минской области по сравнению с Могилёвской областью больше в 2,09 раза, Витебской по сравнению с Могилёвской областью больше в 1,07 раза, Гродненской – в 1,49, Гомельской – в 1,002 раза, а Брестской – в 1,43 раза.

Таблица 1. Валовый сбор зерновых культур по областям Республики Беларусь за 2019 год

| Области     | Валовый сбор, тыс. т | Структура, % | Коэффициент сравнения |
|-------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Минская     | 1895,2               | 25,85        | 2,09                  |
| Витебская   | 966,6                | 13,19        | 1,07                  |
| Гродненская | 1353,2               | 18,46        | 1,49                  |
| Могилёвская | 907,1                | 12,37        | 1                     |
| Гомельская  | 909,1                | 12,40        | 1,002                 |
| Брестская   | 1299,7               | 17,73        | 1,43                  |
| Итого...    | 7330,7               | 100          | –                     |



Рис. 1. Структура валового сбора Республики Беларусь по отраслям за 2019 год



Изучая значение мирового производства зерновых культур, можно выделить ТОП 10 стран-производителей зерновых по итогам 2017/2018 сельскохозяйственного года (с июля по июнь). Беларусь в этот период произвела 6,2 млн. тонн зерна [2].

По приведенным данным в табл. 2 видно, что наибольшее количество произведенных зерновых культур приходится на Соединённые Штаты Америки. Они за рассматриваемый период произвели 432 млн. тонн зерновых культур. Первую пятёрку лидеров замыкает Россия, произведя за данный период 128 млн. тонн. Также в данный ТОП вошла и соседняя Украина, заняв 7-е место и произведя зерновых культур 61 млн. тонн. 10-е место в данном ТОПе занимает Казахстан – 19 млн. тонн. Также, изучив приведенные данные, можно отметить, что валовый сбор зерновых культур в США в 69,68 раза превышает валовый сбор Беларуси. Валовый сбор зерновых культур Китая превышает валовый сбор Беларуси в 58,55 раза, ЕС – в 49 раз, Индия – в 23,55 раза, Россия – в 20,65 раза, Аргентина – в 10,97 раза, Украина – в 9,84 раза, Канада – 9,03 раза, Австралия – 5,32 раза, а валовый сбор зерновых культур Казахстана – в 3,06 раза.

Таблица 2. Производство зерновых культур в мире и по сравнению с производством в Республике Беларусь по итогам 2017/2018 года

| Наименование стран | Валовый сбор, млн. т | Коэффициент сравнения |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. США             | 432                  | 69,68                 |
| 2. Китай           | 363                  | 58,55                 |
| 3. ЕС              | 307                  | 49,52                 |
| 4. Индия           | 146                  | 23,55                 |
| 5. Россия          | 128                  | 20,65                 |
| 6. Аргентина       | 68                   | 10,97                 |
| 7. Украина         | 61                   | 9,84                  |
| 8. Канада          | 56                   | 9,03                  |
| 9. Австралия       | 33                   | 5,32                  |
| 10. Казахстан      | 19                   | 3,06                  |
| Беларусь           | 6,2                  | 1                     |

**Заключение.** Изучив производство зерновых культур в Республике Беларусь и в мире в целом, можно сделать вывод, что оно имеет большое значение не только за счёт желания получить прибыли, но и за счёт необходимости обеспечивать население достаточным количеством продуктов, нужных для нормальной жизнедеятельности общества. Для этого с каждым годом страны наращивают производство зерновых культур, модернизируя его, то есть используют более новые технологии, лучшие удобрения и т. д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 14.04.2020.
2. Главные страны производители зерна в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://brodaga-2.livejournal.com/849223.html>. – Дата доступа: 14.04.2020.

УДК 004.422:303.064:005.93

**Концевая Е. Н.**, студентка

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ. ПРОБЛЕМЫ ИХ РАЗРАБОТКИ, ВНЕДРЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ**

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

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

**Введение.** Актуальность совершенствования традиционного делопроизводства обусловлена необходимостью повышения эффективности управленческой деятельности, ускорения движения документооборота в организации, снижения трудоемкости обработки документов. Созданная автоматизированная система (далее АС) документационного обеспечения управления (далее ДОУ) должна повысить действенность управления за счет образования единого документированного информационного пространства, которое позволит пользователям эффективно осуществлять совместную работу с документами в любом месте и в любое время.

**Цель работы.** Изучить необходимый материал по данной теме, вкратце обозначить основные понятия об электронном документообороте, рассмотреть наиболее актуальные проблемы, возникающие при внедрении автоматизированных систем документооборота, получить общее представление о современных системах автоматизации делопроизводства и электронного документооборота.

**Материалы и методика исследования.** В данной работе использовались данные методических рекомендаций по организации работы с документами, статьи по вопросам, касающимся проблем применения АС ДУ, а также Интернет-ресурс.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Базовой единицей информации в теории управления документами является непосредственно документ. Понятие электронного документа включает в

себя не просто файл, а целую совокупность таких файлов разных типов – составных частей документа, правила их обработки, связи с другими электронными документами, информацию о маршруте движения документа и многое другое. Обязательным является наличие у документа регистрационной карточки – набора реквизитов документа. В таком виде документ становится базой построения системы электронного документооборота – системы, организующей полный жизненный цикл документа, начиная от регистрации и заканчивая списанием в архив.

Обязательные задачи, решение которых должна обеспечивать любая система электронного документооборота, – это, в первую очередь, непосредственная работа с регистрационной карточкой, а также контроль исполнения, ввод и вывод документов, их поиск и организация защищенной работы в сетевом режиме.

Каждый из этапов жизненного цикла АС ДОУ (для пользователей это такие этапы, как обследование организации, разработка критериев выбора, внедрение, последующая эксплуатация, модернизация системы) важен для реализации полноценного проекта. Очень часто организация недооценивает их значимость.

Как правило, организации не уделяют должного внимания обследованию, часто пропускают этот этап; выбирают систему более дешевую, а не ту, которая соответствует требованиям, внедряя систему, не уделяют внимания обучению сотрудников. Проблемы, с которыми сталкиваются, заключаются в следующем:

- незаинтересованность руководства;
- недостаточная квалификация сотрудников службы ДОУ;
- неподготовленность сотрудников, недоверие к электронному документообороту, недостаточная компьютерная грамотность пользователей, недостаточная мотивация сотрудников к работе с новой системой;
- недостаточная проработка организационных вопросов, отсутствие четко сформулированных целей и задач проекта, отсутствие плана действий, грамотное формирование рабочей группы;
- отсутствие соответствующей нормативной базы;
- ограниченный ИТ-бюджет;
- неверный выбор системы;
- несоответствие ИТ-инфраструктуры выбранному ПО;
- плохо разработанное техническое задание или его отсутствие;
- плохое моделирование процессов;

- отсутствие регламентации бизнес-процессов организации;
- временное увеличение нагрузки на сотрудников во время внедрения;
- необходимость в формировании квалифицированной группы внедрения и сопровождения системы;
- сложность интеграции АС ДОУ с уже существующими системами в организации.

**Заключение.** Внедряемые АС ДОУ должны стать системообразующим фактором построения единой корпоративной информационной системы или же органично вписаться в уже существующую автоматизированную систему.

В масштабах целой организации обязаны чётко выполняться фундаментальные принципы создания автоматизированных систем, должна действовать единая для всех уровней управления система классификации, наименований полей, атрибутов и терминологии описания системных данных.

Внедрение электронного документооборота и активное включение в автоматизированную обработку документов участников делопроизводственного процесса позволит повысить исполнительскую дисциплину, оперативность и качество контроля выполнения поручений, программ и планов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антошечкина, Е. Ю. Основные этапы создания СЭД: от обследования - до ввода в промышленную эксплуатацию / Е. Ю. Антошечкина // Весенний документооборот – 2009: методические материалы конференции ЭОС. Курск, 2012. – 213 с.
2. АСДОУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://life-prog.ru/1\\_5653\\_avtomatizirovannaya-sistema%20dokumentatsionnogo-obespecheniya.html](https://life-prog.ru/1_5653_avtomatizirovannaya-sistema%20dokumentatsionnogo-obespecheniya.html). – Дата доступа: 16.12.2019.
3. Конспект лекций «Автоматизированные системы документационного обеспечения управления. Общая характеристика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [elib.bsu.by](http://elib.bsu.by). – Дата доступа: 14.12.2019.

УДК 338.012

**Конах Я. Ю.**, студентка

## **РАСЧЕТ ЭФФЕКТА ФИНАНСОВОГО РЫЧАГА НА ПРИМЕРЕ ОАО «НУРОВО»**

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

**Введение.** Для любого предприятия приоритетное значение имеет правило, при котором как собственные, так и заемные средства должны обеспечивать отдачу в форме прибыли (дохода). Для оценки эффективности использования заемного капитала применяется коэффициент рентабельности заемного капитала, часто называемый эффектом финансового рычага.

**Цель работы.** Проанализировать показатель ЭФР на примере конкретной организации

**Материалы и методика исследования.** В данной работе используется метод цепных подстановок. При написании использовались данные годовых отчетов ОАО «Нурово» за 2017–2018 гг.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Действие финансового рычага характеризует целесообразность и эффективность использования предприятием заемных средств как источника финансирования хозяйственной деятельности.

Можно выделить следующие правила эффекта финансового рычага:

1. Эффект финансового рычага показывает, выгоден ли будет кредит для предприятия. Положительное значение показателя ЭФР означает, что привлечение заемных средств будет выгодно для организации и целесообразно.

2. Привлечение дополнительного кредита увеличивает значение показателя плеча финансового рычага, соответственно, увеличивается и риск невозврата заемных средств. Это компенсируется за счет возрастания процентной ставки по кредитам. Следовательно, среднерасчетная ставка процентов также возрастает.

3. Эффект финансового рычага определяет и то, есть ли у предприятия возможность в экстренном случае привлекать дополнительные кредитные средства. Для этого необходимо следить за значением одной из его составляющих – дифференциалом. Дифференциал должен быть положительным, а также должен сохраняться некоторый запас прочности по этому показателю.

Для того чтобы рассчитать эффект финансового рычага, используется следующая формула:

$$\text{ЭФР} = \frac{2}{3}(\text{ROA} - \text{Цзк}) \frac{\text{ЗК}}{\text{СК}},$$

где СК – среднегодовая сумма собственного капитала;

ЗК – среднегодовая сумма заемного капитала;

ROA – экономическая рентабельность;

Цзк – средняя ставка процента за кредит.

Механизм расчета эффекта финансового рычага рассмотрим на примере ОАО «Нурово» (таблица).

**Механизм расчета эффекта финансового рычага на примере  
ОАО «Нурово»**

| Показатели                     | План   | Факт   | Изменения,<br>п. п. | Темпы<br>роста |
|--------------------------------|--------|--------|---------------------|----------------|
| Активы                         | 13262  | 13637  | 375                 | 102,83         |
| Балансовая прибыль             | 232    | 224    | -8                  | 96,55          |
| Экономическая рентабельность   | 1,75   | 1,64   | -0,11               | 93,71          |
| Собственный капитал, тыс. руб. | 9543   | 9571   | 28                  | 100,29         |
| Заемный капитал, тыс. руб.     | 3719   | 4066   | 347                 | 109,33         |
| Ставка процента за кредит, %   | 10     | 10     | 0                   | 100            |
| Уровень инфляции, %            | 4,9    | 4,9    | 0                   | 100            |
| Эффект финансового рычага, %   | -2,143 | -2,368 | -0,225              | 110,83         |

$$\text{ЭФР}_{(\text{план})} = \frac{2}{3}(1,75 - 10) \frac{3719}{9543} = -2,143 \%,$$

$$\text{ЭФР}_{(\text{факт})} = \frac{2}{3}(1,64 - 10) \frac{4066}{9571} = -2,368 \%.$$

Чтобы определить, как изменился ЭФР за счет каждой составляющей, можно воспользоваться способом цепной подстановки:

$$\text{ЭФР}_{(\text{учл1})} = \frac{2}{3}(1,64 - 10) \frac{3719}{9543} = -2,172 \%,$$

$$\text{ЭФР}_{(\text{учл2})} = \frac{2}{3}(1,64 - 10) \frac{3719}{9543} = -2,172 \%,$$

$$\text{ЭФР}_{(\text{учл3})} = \frac{2}{3}(1,64 - 10) \frac{4066}{9543} = -2,375 \%.$$

$$\Delta \text{ЭФР}_{(\text{общ})} = \text{ЭФР}_{(\text{факт})} - \text{ЭФР}_{(\text{план})} = -2,368 - (-2,143) = -0,225 \%$$

Общее изменение ЭФР составляет  $-0,225 \%$ , в том числе за счет изменения:

а) экономической рентабельности

$$\Delta \text{ЭФР}_{(\text{ROA})} = \text{ЭФР}_{(\text{усл1})} - \text{ЭФР}_{(\text{план})} = -2,172 - (-2,143) = -0,029 \%$$

б) средней ставки процента

$$\Delta \text{ЭФР}_{(\text{Цк})} = \text{ЭФР}_{(\text{усл2})} - \text{ЭФР}_{(\text{усл1})} = -2,172 - (-2,172) = 0,0 \%$$

в) средней суммы заемного капитала

$$\Delta \text{ЭФР}_{(\text{ЗК})} = \text{ЭФР}_{(\text{усл3})} - \text{ЭФР}_{(\text{усл2})} = -2,375 - (-2,172) = -0,20 \%$$

г) средней суммы собственного капитала

$$\Delta \text{ЭФР}_{(\text{СК})} = \text{ЭФР}_{(\text{факт})} - \text{ЭФР}_{(\text{усл3})} = -2,368 - (-2,375) = 0,007 \%$$

**Заключение.** Отрицательное значение эффекта финансового рычага показывает, что рентабельность собственного капитала за счет привлечения заемных средств уменьшилась до  $2,368 \%$ , т. е. создается отрицательный ЭФР, в результате чего происходит «проедание» собственного капитала и это может стать причиной банкротства предприятия, а ставка процента по кредиту выше, чем ставка дохода купленного на заемные средства имущества.

Таким образом, привлечение заемных средств при данных условиях не выгодно. Также мы считаем, что рентабельность заемного капитала должна рассчитываться с учетом инфляции, так как показатель рассматривается более широко, потому что темп инфляции в определенной мере влияет на финансовое положение организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности / Г. В. Савицкая // Финансовый менеджмент. – 2012. – № 4. – 126 с.
2. Ковалёв, В. В. Курс финансового менеджмента: учебник / В. В. Ковалев. – М.: Проспект, 2013. – № 46. – 213 с.

УДК 657.1.012

**Коцур О. Д.**, магистрант

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УЧЁТА АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И В СООТВЕТСТВИИ С МСФО**

Научный руководитель – **Лобан И. И.**, канд. экон. наук, доцент

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

**Введение.** С каждым годом в Республике Беларусь увеличивается число организаций, у которых возникает необходимость составлять отчетность в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО). И самая первая позиция, которая подвергается трансформации, – основные средства, что вызвано высокой долей основных средств в составе активов большинства предприятий, число которых ежегодно возрастает.

Одним из основных источников финансирования технического перевооружения предприятия являются амортизационные отчисления, образующиеся в процессе использования средств труда в материальном производстве. Величина амортизации является производной от стоимости средств труда, срока их использования и способа начисления амортизации [2].

Поэтому вопросы выбора метода амортизации и механизма расчёта амортизационных отчислений и их совершенствования являются актуальными в настоящее время.

**Цель работы.** Рассмотреть существующие в национальной практике понятия и методики расчёта амортизационных отчислений, а также сравнение их с МСФО.

**Материалы и методика исследований.** Сравнительный анализ национальных стандартов, инструкций и положений по учёту основных средств и амортизации с МСФО.

Основным международным стандартом, регулирующим порядок учета основных средств и их амортизации в зарубежных странах, является МСФО (IAS) 16 «Основные средства». В Национальных стандартах Республики Беларусь ему соответствует инструкция по бухгалтерскому учету основных средств, утвержденная Постановлением Министерства финансов РБ от 30.04.2012 № 26 (с изменениями и дополнениями) и Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, утвержденная постановлением



Минэкономики, Минфина и Минстройархитектуры от 27.02.2009 № 37/18/6.

**Результаты исследования и их обсуждение.** МСФО (IAS) 16 «Основные средства» определяет амортизацию как систематическое уменьшение амортизируемой стоимости актива на протяжении срока его полезной службы, что полностью соответствует Инструкции № 37/18/6 в отношении ее определения. Но, несмотря на схожесть в определении, международные стандарты имеют отличия в механизме расчета амортизационных отчислений, которые представлены в таблице [1, 2, 3].

**Порядок начисления амортизации основных средств  
в Республике Беларусь и по МСФО**

| Понятие                                      | Стоимость   |  | Примечание  |
|--|---|--|---|
|  | МСФО  | Республика Беларусь  |   |
| 1  | 2   | 3  | 4   |
| Амортизационная стоимость                    | Балансовая за вычетом ликвидационной  | Первоначальная, остаточная с учётом ее последующих переоценок. Организациям предоставлено право определять амортизируемую стоимость за вычетом ликвидационной  | В Республике Беларусь предоставляется право выбора учета ликвидационной стоимости. МСФО носит обязательный характер           |
| Методы начисления амортизации                | Линейный, нелинейный (метод уменьшаемого остатка) и единицы производства  | Линейный, нелинейный (метод суммы чисел лет, метод уменьшаемого остатка) и производительный  | В МСФО не используется метод суммы чисел лет  |
| Срок полезного использования                 | Период, в течение которого ожидается использование амортизируемого объекта; количество изделий, которое компания предполагает произвести с использованием объекта | Применяется для установления продолжительности функционирования основных средств в процессе деятельности предприятия; представляет период их эксплуатации, в течение которого они смогут приносить доход | В МСФО используется количественный критерий в виде изделий, которые компания предполагает произвести с использованием объекта |
| Начало начисления амортизационных отчислений | Амортизируются с момента их ввода в эксплуатацию  | Амортизацию начисляют с первого числа месяца, за месяцем принятия объекта к учету  | Не соответствует  |

| 1   | 2  | 3  | 4                |
|---|--|--|------------------|
| Прекращение начисления амортизационных отчислений | Начисление амортизации по объектам не производится с прекращением их использования       | Начисление амортизации прекращается с первого числа месяца, за месяцем полного погашения их списания, выбытия                                    | Не соответствует |
| Приостановление начисления амортизации            | Если актив временно не используется, необходимо продолжать начислять по нему амортизацию | Приостановление в случае нахождения объекта на консервации более трех месяцев, при модернизации, реконструкции объекта в период более 12 месяцев | Не соответствует |

**Заключение.** В связи с требованиями рыночной экономики в Республике Беларусь возникла необходимость приведения национальной системы учета основных средств к международным стандартам финансовой отчетности. Но, с учетом всего вышеизложенного, видно, что разработанные стандарты, положения, инструкции Республики Беларусь, которые должны учитывать принципиальные подходы, оговоренные МСФО, на самом деле во многих случаях противоречат им. Поэтому проблема обеспечения прозрачности отечественной финансовой отчетности для зарубежных инвесторов всё так же остается актуальной для республики. Для решения этой проблемы необходимо важным является изучение международных подходов к учету и анализу основных средств, в частности, и амортизации, и рассмотрение возможности их применения в отечественном учете с целью наиболее оптимального использования в практической деятельности предприятий Республики Беларусь.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. МСФО (IAS) 16 «Основные средства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprnou.ru/article.php?idarticle=002712>. – Дата доступа: 15.03.2020.
2. Инструкция по бухгалтерскому учету основных средств: утв. постановлением М-ва финансов Республики Беларусь от 30 апр. 2012 г., № 26 // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. – ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.
3. Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов: утв. постановлением М-ва экономики, М-ва финансов и М-ва стройархитектуры от 27 февр. 2009 г., № 37/18/6// КонсультантПлюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. – ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

УДК 303.723

Курдо Т. В., студентка

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МНОЖЕСТВЕННОГО КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

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

**Введение.** Для того чтобы анализировать, планировать и прогнозировать хозяйственно-экономическую деятельность предприятия часто применяют корреляционный анализ.

Применение корреляционного анализа позволяет решить следующие задачи:

- определить изменение результативного показателя под воздействием одного или нескольких факторов (в абсолютном измерении), то есть определить, на сколько единиц изменяется величина результативного показателя при изменении факторного на единицу;
- установить относительную степень зависимости результативного показателя от каждого фактора.

**Цель работы.** Применение корреляционно-регрессионного анализа в диагностике финансового состояния организаций.

**Материалы и методика исследований.** Корреляционный анализ – это группа статистических методов, направленная на выявление и математическое представление структурных зависимостей между выборками. Корреляционная (стохастическая) связь – это неполная, вероятностная зависимость между показателями, которая проявляется только в массе наблюдений.[1]

Корреляционный анализ позволяет выявить наличие и тесноту взаимосвязи между исследуемыми явлениями. Основная цель корреляционного анализа – получение информации об одной переменной с помощью другой. Если это возможно, то можно говорить о том, что переменные коррелируют, т. е. изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой. При этом изменение результативной переменной может происходить в положительную или отрицательную сторону. Это связано с тем, что связь между переменными может быть прямая или обратная. Тесноту данной связи определяет коэффициент корреляции, варьируемый от 1

до 0. Чем ближе данный коэффициент к 1, тем сильнее связь между признаками, и тем сильнее факторная переменная будет влиять на изменение результативной. Однако корреляция может быть не только между двумя переменными, она также бывает множественная и частная. Под множественной предполагается связь между двумя или более факторными признаками, а под частной – между результативным и одним факторным признаком, при фиксированном значении других факторных признаков [2].

Многофакторный корреляционный анализ состоит из нескольких этапов.

Отбор факторов для корреляционного анализа является очень важным моментом в экономическом анализе. От того, насколько правильно он сделан, зависит точность выводов по итогам анализа. Главная роль при отборе факторов принадлежит теории, а также практическому опыту анализа.

При отборе факторов в первую очередь следует учитывать причинно-следственные связи между показателями, так как только они раскрывают сущность изучаемых явлений.

При создании многофакторной корреляционной модели необходимо отбирать самые значимые факторы, которые оказывают решающее воздействие на результативный показатель, так как охватить все условия и обстоятельства практически невозможно.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Финансово-экономические процессы и явления зависят от множества разнообразных параметров и факторов. Исследование взаимосвязи между объективно существующими явлениями и процессами играет существенную роль в экономике и позволяет глубже понять сложный механизм причинно-следственных связей. Нами был использован корреляционно-регрессионный анализ в диагностике финансового состояния на примере УП «Полесье-Агроинвест».

Как известно, основным показателем платежеспособности организации является коэффициент текущей ликвидности ( $Y$ ), который был взят за результативный. Также нами были определены факторы, которые могут оказывать влияние на данный коэффициент:

$X_1$  – соотношение дебиторской и кредиторской задолженности, руб/руб;

$X_2$  – плечо финансового рычага, руб/руб.;

$X_3$  – продолжительность оборота оборотных средств, дни;

$X_4$  – продолжительность оборота запасов, дни;

$X_5$  – рентабельность совокупного капитала.

Проведя корреляционно-регрессионный анализ, мы получили следующее уравнение корреляции с теснотой связи 75 %:

$$Y = 0,87 - 0,32X_1 - 0,02X_2 - 0,01X_3 + 0,01X_4 + 0,21X_5.$$

Исходя из данного уравнения, можно сделать вывод, что если сумма дебиторской задолженности на 1 руб. кредиторской задолженности увеличится, то коэффициент текущей ликвидности сократится на 0,32, если плечо финансового рычага увеличится на 1 руб., то коэффициент текущей ликвидности снизится на 0,02, если продолжительность оборота оборотных средств увеличится на 1 день, то коэффициент текущей ликвидности сократится на 0,01, если продолжительность оборота запасов увеличится на 1 день, то коэффициент текущей ликвидности увеличится на 0,01 и если рентабельность совокупного капитала увеличится на 1 %, то коэффициент текущей ликвидности увеличится на 0,21.

**Заключение.** С использованием результатов корреляционного анализа исследователь может делать определённые выводы о наличии и характере взаимозависимости, что уже само по себе может представлять существенную информацию об исследуемом объекте. Так, в данном случае результаты анализа показали, что платежеспособность организации зависит от соотношения дебиторской и кредиторской задолженности. Для данной организации возврат дебиторской задолженности увеличил бы коэффициент текущей ликвидности. Также ускорение оборачиваемости запасов и оборотных средств положительно повлияло бы на данный показатель. Многофакторный корреляционный анализ имеет важную научную и практическую значимость. Он позволяет изучить закономерности изменения результативного показателя в зависимости от поведения разных факторов, определить их влияние на величину результативного показателя, установить, какие из них являются основными, а какие второстепенными. Этим достигается более объективная оценка деятельности предприятия, более точное и полное определение внутрихозяйственных резервов и планового уровня показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Харченко, М. А. Корреляционный анализ: учеб. пособие для вузов / М. А. Харченко. – Воронеж: ВГУ, 2016. – 31 с.
2. Бараз, В. Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей: учеб. пособие / В. Р. Бараз – Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ–УПИ», 2015. – 102 с.

УДК 657

Леганькова В. А., студентка

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ**

Научный руководитель – Гайдуков А. А., ст. преподаватель

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

**Введение.** Одним из показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия, является его платежеспособность, то есть возможность наличными денежными ресурсами своевременно погасить свои платежные обязательства. Для оценки платежеспособности в первую очередь рассчитывается коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициент обеспеченности обязательств активами [1]. Для определения финансового состояния рассчитанные коэффициенты сопоставляются с их нормативными значениями [2].

Коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами связаны между собой строгой прямой функциональной зависимостью. То есть, с увеличением одного из них второй также возрастает. Изменение коэффициента обеспеченности обязательств активами происходит под влиянием и других факторов. Поэтому возникает необходимость определения наличия взаимосвязи между им и другими коэффициентами.

**Цель работы.** Определить наличие взаимосвязи между коэффициентом текущей ликвидности и коэффициентом обеспеченности обязательств активами по совокупности организаций агропромышленного комплекса региона.

**Материалы и методика исследования.** Расчеты проведены по данным годовой бухгалтерской отчетности организаций АПК Могилевской области Республики Беларусь за 2018 г. В качестве основного метода исследования использован метод аналитической группировки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Коэффициент текущей ликвидности (К1) определяется как отношение итога разделов II и V бухгалтерского баланса и рассчитывается по формуле:

$$K1 = \frac{KA}{KO},$$

где КА – краткосрочные активы;

КО – краткосрочные обязательства.

В свою очередь, коэффициент обеспеченности обязательств активами (К3) определяется отношением суммы итогов разделов IV и V бухгалтерского баланса к его итогу:

$$K3 = \frac{КО + ДО}{ИБ},$$

где ДО – долгосрочные обязательства;

ИБ – итог бухгалтерского баланса.

Для проведения аналитической группировки использованы данные по 122 организациям АПК Могилевской области за 2018 год. Они разделены на 5 групп по значению коэффициента текущей ликвидности с интервалом 0,42. В 5-ю группу отнесены организации со значением К1 более 1,92. Средние значения коэффициентов по группам представлены в таблице.

#### Взаимосвязь коэффициентов платежеспособности

| Показатели                                       | Группы по коэффициенту текущей ликвидности |                           |                           |                           |                           | В среднем |
|--|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
|  | 1-я группа<br>(0,24–0,66)                  | 2-я группа<br>(0,66–1,08) | 3-я группа<br>(1,08–1,50) | 4-я группа<br>(1,50–1,92) | 5-я группа<br>(1,92–6,95) |           |
| Число организаций, ед.                           | 16   | 38                        | 31                        | 20                        | 17                        | 122       |
| Коэффициент текущей ликвидности                  | 0,49                                       | 0,90                      | 1,25                      | 1,73                      | 3,25                      | 1,40      |
| Коэффициент обеспеченности обязательств активами | 0,71                                       | 0,64                      | 0,53                      | 0,46                      | 0,34                      | 0,55      |

По данным таблицы видно, что с увеличением коэффициента текущей ликвидности от 1-й группы к 5-й последовательно снижаются значения коэффициента обеспеченности обязательств активами.

**Заключение.** Таким образом, по результатам исследования можно сделать основной вывод о том, что между коэффициентами платежеспособности (К1 и К3) существует обратная зависимость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]. – Постановление М-ва финансов Респ. Беларусь и М-ва экономики Респ. Беларусь, 27 дек. 2011, № 140/206: в ред. постановления М-ва финансов Респ. Беларусь и М-ва экономики Респ. Беларусь от 04.11.2017 г., № 33/23 // Бизнес-инфо: аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2020.
2. Низамова, А. И. Анализ платежеспособности организации / А. И. Низамова // Молодой ученый. – 2012. – № 6 (41). – С. 198–200.

УДК 336.74(476.2)

**Летунович О. Р.**, студент

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА КСУП «КРАСНАЯ АРМИЯ» РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

В современном мире успешная деятельность любой организации связана с движением денежных средств: с расходом и привлечением в организацию. Эффективная же деятельность основана на анализе этих потоков с целью увеличения положительного и сокращению отрицательного. Для этого лучше всего подойдет коэффициентный метод их анализа, так как он более лаконично может объяснить причины изменений и выяснить их причины.

Цель моей работы – провести анализ коэффициента эффективности денежного потока КСУП «Красная Армия» Рогачевского района Гомельской области для выявления резервов и повышения эффективности работы данной организации.

В данной статье обосновывается необходимость проведения комплексного анализа коэффициента эффективности денежного потока сельскохозяйственной организации для выявления негативных факторов в её работе. Проведен анализ коэффициента эффективности денежного потока по данным годовых отчетов КСУП «Красная Армия» за 2017–2018 гг. по двум предложенным Савицкой Г. В. вариантам со сравнением результатов и выявлением резервов. Предложены практические рекомендации по освоению выявленных резервов и в целом повышению эффективности работы данной организации.

Для данного исследования был применен описательный метод, включающий приём анализа и синтеза теоретических материалов. Материалом для исследования послужили литература деятелей в области анализа хозяйственной деятельности и данные годовых отчетов КСУП «Красная Армия».

Для анализа эффективности денежных потоков будут использованы коэффициенты эффективности денежного потока, предложенные Г. В. Савицкой.

Для оценки эффективности денежного потока предприятия рассчитывается и анализируется коэффициент эффективности денежного



потока ( $\mathcal{E}_{\text{дп}}$ ), как отношение чистой прибыли (ЧП) и амортизации (Ам) к отрицательному денежному потоку (ОДП):

$$\mathcal{E}_{\text{дп}} = \frac{\text{ЧП} + \text{Ам}}{\text{ОДП}}, \quad (1)$$

Или как отношение чистой прибыли и амортизации к среднегодовой сумме активов предприятия (Акт):

$$\mathcal{E}_{\text{дп}} = \frac{\text{ЧП} + \text{Ам}}{\text{Акт}}, \quad [1, \text{ с. 490–491}]. \quad (2)$$

Далее проведем факторный анализ по двум предложенным коэффициентам (табл. 1):

Таблица 1. **Факторный анализ коэффициента эффективности денежного потока по формуле (1)**

| ЧП, тыс. руб. |      | Ам, тыс. руб. |       | ОДП  |      | $\mathcal{E}_{\text{дп}}$ |      |      |      |
|---------------|------|---------------|-------|------|------|---------------------------|------|------|------|
| 2017          | 2018 | 2017          | 2018  | 2017 | 2018 | 2017                      | Усл1 | Усл2 | 2018 |
| 1166          | 652  | 9906          | 10478 | 5977 | 5433 | 1,85                      | 1,77 | 1,86 | 2,05 |

Окончание табл. 1

| Отклонение (+/-) $\mathcal{E}_{\text{дп}}$ |                     |      |      |
|--|---------------------|------|------|
| общее                                      | В том числе за счет |      |      |
|  | ЧП                  | Ам   | ОДП  |
| +2,0                                       | -0,08               | 0,09 | 0,19 |

По данным табл. 1 можно заметить, что в 2018 году по сравнению с 2017 коэффициент эффективности денежного потока увеличился на 0,2, в т. ч. за счет амортизации и отрицательного денежного потока он возрос на 0,09 и 0,19 соответственно, а за счет ЧП снизился на 0,08. Таким образом, резерв увеличения показателя эффективности денежного потока за счет увеличения чистой прибыли на 514 тыс. руб. – 0,08.

Таблица 2. **Факторный анализ коэффициента эффективности денежного потока по формуле (2)**

| ЧП, тыс. руб. |      | Ам, тыс. руб. |       | $\overline{\text{Акт}}$ |       | $\mathcal{E}_{\text{дп}}$ |      |      |      |
|---------------|------|---------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------|------|------|------|
| 2017          | 2018 | 2017          | 2018  | 2017                    | 2018  | 2017                      | Усл1 | Усл2 | 2018 |
| 1166          | 652  | 9906          | 10478 | 23640                   | 24644 | 0,47                      | 0,45 | 0,47 | 0,45 |

| Отклонение (+/-) Э <sub>шт</sub> |                     |      |       |
|----------------------------------|---------------------|------|-------|
| общее                            | В том числе за счет |      |       |
|                                  | ЧП                  | Ам   | Акт   |
| -0,02                            | -0,02               | 0,02 | -0,02 |

По данным табл. 2 видно, что в 2018 году по сравнению с 2017 коэффициент эффективности денежного потока снизился на 0,02, в том числе за счет чистой прибыли и средней стоимости активов снизился на 0,02 и 0,02 соответственно за счет амортизации увеличился на 0,02. Таким образом, резерв увеличения показателя эффективности денежного потока за счет увеличения чистой прибыли на 514 тыс. руб. – 0,02, а за счет средней стоимости активов на 349 тыс. руб. – 0,02.

Эти вышеперечисленные способы оценки эффективности денежного потока предприятия отличаются тем, что в формуле 1 сумма чистой прибыли сравнивается с оттоком денежных средств, т. е. эффективность потраченных денежных средств, а в формуле 2 прибыль сравнивают с активами организации, т. е. с эффективностью использования активов в организации.

Анализируя данные коэффициенты, можно предложить сравнивать числитель данной формулы со средней суммой собственного капитала организации для определения эффективности имеющегося капитала, или сумму обязательств для оценки эффективности взятых в долг средств.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что КСУП «Красная Армия» Рогачевского района Гомельской области имеет хороший показатель эффективности денежного потока, однако имеет резервы его повышения за счет увеличения суммы чистой прибыли и средней стоимости активов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Экономический анализ / Г. В. Савицкая. – М.: Новое знание, 2005. – 480 с.

УДК 633.11

Лозовская А. А., студентка

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПЕРВОГО ПОРЯДКА НА ВЫХОД ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ**

**ОАО «ПТИЦЕФАБРИКА «ДРУЖБА» аг. ЖЕМЧУЖНЫЙ**

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

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Животноводство – это отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства продуктов питания (молоко, мясо, яйца), сырья (шерсть, кожа), кормов (костная мука), органических удобрений. Следует отметить, что в настоящее время проблема обеспечения населения Беларуси продуктами животноводства продолжает оставаться актуальной, поэтому необходимо уделять большое внимание состоянию отрасли, приняв в качестве основной задачи рост продуктивности животных [1].

Таким образом, одной из важнейших задач животноводства является увеличение объема производства продукции. В связи с этим, увеличение производства продукции животных на выращивании и откорме и повышение рентабельности, связано с совершенствованием технологии и организации производства, улучшением породного и возрастного стада, а также сохранением поголовья и эффективным использованием всех средств.

**Цель работы.** Целью данной работы является выявление положительного или отрицательного выхода продукции животноводства на примере ОАО «Птицефабрика «Дружба» аг. Жемчужный.

**Материалы и методика исследований.** Источником расчетов послужили данные ОАО «Птицефабрика «Дружба» аг. Жемчужный за 2017–2018 годы. При исследовании использовался детерминационный факторный анализ.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Объем производства продукции животноводства зависит от следующих факторов:

1) среднегодовое поголовье животных: специализация хозяйства; воспроизводства стада; обеспеченность животных кормами; наличие животноводческих помещений; эффективность производства продукции;

2) продуктивность животных: уровень кормления животных; качество кормов; структура рационов; порода животных; доля яловых коров; условия содержания животных.

Важным фактором повышения продуктивности животных является повышение качества кормов. Качество кормов зависит от способов и сроков их заготовки и их хранения, технологии приготовления к скармливанию. Существенным фактором продуктивности животных является сбалансированность кормления, то есть в рационе должны быть все питательные вещества.

Рассмотрим на примере конкретной организации, как факторы первого порядка влияют на выход продукции животноводства.

ОАО «Птицефабрика «Дружба» аг. Жемчужный специализируется на выращивании крупного рогатого скота, получении молока и приплода. Влияние факторов первого порядка на выход продукции животноводства показаны в табл. 1.

**Таблица 1. Влияние факторов первого порядка на выход продукции животноводства (молока)**

| Показатели                            | 2017 г.   | 2018 г. |
|---------------------------------------|-----------|---------|
| Поголовье коров, гол                  | 3 213     | 3 220   |
| Удой от одной среднегодовой коровы, ц | 67,9      | 70,3    |
| Выход продукции, ц                    | 218 162,7 | 226 366 |
| Выход продукции усл, ц                | 218 638   |         |
| Изменения (+/-) – всего, ц            | 8 203,3   |         |
| за счёт поголовья                     | 475,3     |         |
| за счёт продуктивности                | 7 728     |         |

По данным табл. 1 можно видеть, что поголовье коров в 2018 году по сравнению с 2017 годом выросло на 7 голов, за счёт чего выход продукции вырос на 475,3 ц. Удой от одной среднегодовой коровы вырос на 2,4 ц, за счёт чего выход продукции вырос на 7728 ц.

Рост и развитие животных, их продуктивность зависят в первую очередь от уровня кормления.

Объем потребляемых кормов в животноводстве распределяется по отдельным видам и группам животных. Отметим, что повышение уровня кормления скота – главное условие интенсификации производства и повышение его эффективности.

Таким образом, при низком уровне кормления большая часть корма идет на поддержание жизненных процессов в организме и меньшая – на получение продукции, в результате чего увеличиваются затраты кормов на производство единицы продукции.

Соответственно, более высокий уровень кормления обеспечивает повышение в рационах доли продуктивности части корма, роста про-

дуктивности крупного рогатого скота, а также сокращение затрат кормов на единицу продукции.

Масса кормов, выделяемая на производство молока, яиц, говядины, свинины и др., зависит от общей обеспеченности кормами и уровня специализации, выражаемого долей кормов, используемых для производства продукта.

Распределение кормов между видами животных зависит от комплекса факторов: спроса на продукцию, эффективности производства, состава кормов, уровня обеспеченности ими, природных условий, наличия животных и др.

При наличии больших площадей естественных земель и преобладании в общем потреблении пастбищных, грубых и сочных кормов предприятия и хозяйства будут специализироваться в первую очередь на овцеводстве и скотоводстве [2].

Влияние факторов на изменение окупаемости кормов представлены в табл. 2.

Таблица 2. Влияние факторов на изменение окупаемости кормов

| Показатели                      | 2017 г.   | 2018 г. |
|---------------------------------|-----------|---------|
| Расход кормов, к. ед.           | 189 578   | 197 981 |
| Выход продукции, ц              | 218 162,7 | 226 366 |
| Окупаемость кормов, ц. к. ед./ц | 0,87      | 0,88    |

По данным табл. 2 видно, что окупаемость кормов в 2018 году по сравнению с 2017 годом увеличилась на 0,01 ц. к. ед./ц.

**Заключение.** В заключение отметим, что при данной организации влияния факторов первого порядка оказало положительное влияние на выход продукции животноводства, в нашем случае молока. Это могло быть обусловлено уровнем кормления животных, качеством кормов, структуры рационов. Также существенное влияние на положительный выход продукции животноводства оказала и окупаемость кормов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ производства продукции животноводства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://life-prog.ru/1\\_25417\\_analiz-proizvodstva-produktsii-zhivotnovodstva.html](https://life-prog.ru/1_25417_analiz-proizvodstva-produktsii-zhivotnovodstva.html). — Дата доступа: 22.01.2020.
2. Статистический анализ выхода, продукции животноводства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6227015/page/10/>. – Дата доступа: 22.01.2020.

УДК 336.201.2

**Махамед А. А.**, студент

## **РЕЙТИНГ ОРГАНИЗАЦИЙ РАЙОНА ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА**

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

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

**Введение.** В настоящее время сельскохозяйственные организации ставят перед собой цель получения максимальной прибыли. Для достижения поставленной задачи важное значение имеет рациональное и качественное использование имеющихся ресурсов. В настоящее время в АПК имеется недостаток основных средств высокого качества [1]. Поэтому обеспеченность данным видом ресурсов, на наш взгляд, оказывает основополагающее влияние на результаты их использования. В связи с этим существует необходимость изучить зависимость фондоемкости валовой продукции, как показателя эффективности использования основных средств, от основных показателей обеспеченности основными средствами производства по организациям отдельного региона.

**Цель работы.** Составить рейтинг сельскохозяйственных организаций отдельного административного района на основе использования потенциала эффективности использования основных средств в регионе.

**Материалы и методика исследования.** Исследование проведено на основании данных годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Гомельской области Республики Беларусь за 2018 год. В качестве основного метода исследования использован корреляционно-регрессионный анализ [2].

**Результаты исследования и их обсуждение.** На начальном этапе нами проведен анализ использования основных средств на основе корреляционно-регрессионного анализа. В качестве результативного показателя использована фондоемкость валовой продукции ( $y$ , тыс. руб.). На наш взгляд, она достаточно полно отражает количество ресурсов на получение единицы эффекта, полученного от использования всех видов ресурсов в сельскохозяйственных организациях, в том числе основных средств. При этом в модель включены следующие факторы:

$x_1$  – фондовооруженность работников основными средствами, тыс. руб/чел.;

$x_2$  – соотношение основных и оборотных средств, раз;

$x_3$  – фондооснащенность производства основными средствами, тыс. руб/га.

Указанные факторы представляют собой соотношение стоимости основных средств и других видов ресурсов сельскохозяйственного производства: труда, земли и капитала. В целом по сельским хозяйствам Гомельской области за 2018 год уравнение имеет следующий вид:

$$y = 0,312 + 0,018x_1 + 0,364x_2 - 0,054x_3.$$

Параметры, характеризующие уравнение, указывают на то, что его можно использовать в процессе дальнейшего анализа и выводы по его значению будут достаточно обоснованными. По уравнению можно сделать вывод о том, что увеличение фондовооруженности работников основными средствами на 1 тыс. руб/чел. вызывает рост фондоемкости в среднем на 0,018 руб/руб. Прирост соотношения основных и оборотных средств на 1 влечет увеличение фондоемкости на 0,364 руб/руб. и увеличение фондооснащенности производства основными средствами на 1 тыс. руб/га обеспечивает снижение фондоемкости валовой продукции на 0,054 руб/руб.

В целом полученная модель отражает среднее воздействие учетных факторов на эффективность использования основных средств по организациям региона. Очевидно, что в каждой отдельной организации фактическая эффективность будет отличаться от среднего уровня. Учет данного условия создает предпосылки для рейтинговой оценки организаций отдельного региона по эффективности использования ресурсов. Это достигается с помощью сравнения фактических и расчетных значений фондоемкости валовой продукции и ранжирование организаций по данному соотношению.

Для более детального анализа нами использован Речицкий район Гомельской области. Фактические значения фондоемкости в сельскохозяйственных организациях данного района и их соотношение представлены в таблице.

Данные таблицы указывают на то, что организации Речицкого района не в полной мере используют свой потенциал в плане эффективности использования основных средств. Исключением является КСУП

«21 съезд КПСС», в котором фактическая фондоемкость валовой продукции ниже расчетного значения.

По соотношению расчетной и фактической фондоемкости в сельскохозяйственных организациях Речицкого района составлен их рейтинг.

**Соотношение фактических и расчетных значений фондоемкости валовой продукции**

| Наименование организации    | Фондоемкость, руб/руб. |           | Соотношение | Рейтинг |
|-----------------------------|------------------------|-----------|-------------|---------|
|                             | фактическая            | расчетная |             |         |
| КСУП «21 съезд КПСС»        | 1,44                   | 2,04      | 1,417       | 1       |
| КСУП «Комсомольск»          | 2,00                   | 1,90      | 0,950       | 2       |
| КСУП «Новый путь-агро»      | 4,82                   | 4,42      | 0,917       | 3       |
| КСУП «Оборона страны»       | 4,02                   | 3,36      | 0,836       | 4       |
| КСУП «Кистени»              | 4,57                   | 3,79      | 0,829       | 5       |
| КСУП «Совхоз Исток»         | 2,65                   | 2,17      | 0,819       | 6       |
| СПК «50 лет Октября»        | 2,35                   | 1,29      | 0,549       | 7       |
| КСУП «Агрокомбинат «Холмеч» | 4,48                   | 2,29      | 0,511       | 8       |

Согласно рейтингу, наиболее полно свой потенциал в плане эффективности основных средств использует КСУП «21 съезд КПСС». Второе и третье место в рейтинге занимают соответственно КСУП «Комсомольск» и КСУП «Новый путь-агро». Достаточно высокая фондоемкость валовой продукции отмечается в КСУП «Агрокомбинат «Холмеч», которая также значительно превышает расчетное значение.

Также по данным таблицы можно заметить, что в КСУП «Совхоз Исток» и СПК «50 лет Октября» при достаточно низкой фондоемкости валовой продукции имеется определенный потенциал по ее дальнейшему снижению.

**Заключение.** В целом по результатам проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы:

- сельскохозяйственные организации Речицкого района Гомельской области Республики Беларусь значительно различаются по использованию имеющегося потенциала эффективности применения основных средств;
- достаточно низкая фондоемкость не всегда предполагает высокую эффективность использования основных средств;
- наиболее точные результаты при оценке эффективности использования основных средств можно получить при учете особенностей



функционирования организаций в пределах каждого конкретного региона.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – С. 279–281.
2. Корреляционный и регрессионный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.gsu.by/biglib/GSU/Математический/ЭКиТВ/рук-лаб-МС/>. – Дата доступа: 21.04.2020.

УДК 631.16

**Рабцевич А. А.**, студент

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОРГАНИЗАЦИЯМИ АПК ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Научный руководитель – **Гайдуков А. А.**, ст. преподаватель  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Прибыль – это выраженный в денежной форме чистый доход на вложенный капитал. Она составляет основу экономического развития предприятия и укрепления его финансовых отношений со всеми участниками коммерческой деятельности. Общая сумма прибыли не в полной мере характеризует конечный финансовый результат. Его оценить можно при помощи сопоставления прибыли и выручки от реализации продукции. В данном случае мы имеем дело с рентабельностью продаж [1].

Анализ финансовых результатов деятельности предприятия включает в качестве обязательных элементов: во-первых, исследование изменений каждого показателя за текущий анализируемый период; во-вторых, исследование структуры соответствующих показателей и их изменений; в-третьих, анализ влияния факторов на прибыль и рентабельность; в-четвертых, изучение хотя бы в самом обобщенном виде изменения показателей финансовых результатов за ряд периодов.

Результаты анализа предпринимательской деятельности находятся в прямой зависимости от качества и объема информации, используемых в процессе исследования методов. Для успешного развития субъекта предпринимательства необходимо постоянно проводить анализ

финансовых результатов, который является ключевым и дает представление о степени эффективности работы [1].

**Цель работы.** Провести сравнительный анализ использования потенциала организациями АПК северного и южного административных районов Минской области по показателю рентабельности продаж.

**Материалы и методика исследований.** Исследование проведено по данным годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Минской области Республики Беларусь за 2018 год. В качестве основного метода исследования использован корреляционно-регрессионный анализ [2].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследование проведено поэтапно. На первом этапе по организациям АПК Минской области составлено корреляционное уравнение зависимости рентабельности продаж ( $y$ , тыс. руб.) от показателей эффективности использования основных производственных ресурсов. При этом в качестве факторов в модели использованы:

$x_1$  – годовая производительность труда, тыс. руб./чел.;

$x_2$  – фондоотдача основных средств по выручке, руб./руб.;

$x_3$  – продолжительность оборота оборотных средств, лет.

В конечном итоге получено следующее уравнение регрессии:

$$y = -13,8 + 0,2x_1 + 2,5x_2 - 5,9x_3.$$

Параметры уравнения свидетельствуют о том, что в 2018 году по совокупности организаций АПК Минской области прирост годовой производительности труда на 1 тыс. руб./чел. вызывает в среднем увеличение уровня рентабельности продаж на 0,2 п. п. Увеличение фондоотдачи основных средств на 1 руб./руб. обеспечивает прирост рентабельности продаж на 2,5 п. п. Вместе с тем увеличение продолжительности одного оборота оборотных средств на 1 год способствует снижению рентабельности продаж в среднем на 5,9 п. п.

Следующий этап исследования заключался в определении расчетных значений уровня рентабельности продаж и сравнении их с фактическими показателями по организациям АПК северного и южного административных районов Минской области. Показатели по Молодечненскому району (северный регион) представлены в табл. 1.

Таблица 1. **Фактические и расчетные значения рентабельности (убыточности) продаж по Молодечненскому району, %**

| Организация           | Рентабельность (убыточность) продаж, % |             | Отклонение, п. п. |
|-----------------------|--|-------------|-------------------|
|                       | Расчётное                              | Фактическое |                   |
| ОАО «Рыбхоз «Грицево» | -12,2                                  | -19,8       | -7,6              |
| ОАО «Селевцы»         | -10,0                                  | -10,6       | -0,6              |
| ОАО «Полочаны»        | -0,5                                   | 2,5         | +3,0              |
| ОАО «Холхлово»        | -12,7                                  | 0,8         | +13,5             |
| ОАО «Засковичи»       | -10,5                                  | -10,3       | +0,2              |
| ОАО «Забудова-Агро»   | -14,3                                  | -19,2       | -4,9              |

Данные табл. 1 показывают, что в целом по организациям АПК Молодечненского района наблюдается как превышение фактического значения уровня рентабельности (убыточности) продаж над расчетным, так и обратная ситуация. Наиболее полно свой потенциал в формировании рентабельности продаж использовало ОАО «Холхлово».

Далее аналогично сопоставлены значения по Солигорскому району (южный регион) в табл. 2.

Таблица 2. **Фактические и расчетные значения рентабельности (убыточности) продаж по Солигорскому району, %**

| Организация                     | Рентабельность (убыточность) продаж, % |             | Отклонение, п. п. |
|---------------------------------|--|-------------|-------------------|
|                                 | расчётное                              | фактическое |                   |
| ОАО «Птицефабрика «Солигорская» | -9,3                                   | 3,3         | +12,6             |
| ОАО «Рыбхоз «Красная Слобода»   | -9,5                                   | -11,6       | -2,1              |
| ОАО «Большевик-Агро»            | -11,8                                  | -104,3      | -92,5             |
| ОАО «Краснодворцы»              | -11,3                                  | 5,0         | +16,3             |
| ОАО «Решающий»                  | -6,7                                   | -3,6        | +3,1              |
| ОАО «Добрица»                   | -12,7                                  | -66,6       | -53,9             |
| ОАО «В.З. Коржа»                | -11,5                                  | -52,3       | -40,8             |
| ОАО «Белслучь»                  | -11,4                                  | -62,0       | -50,6             |
| ОАО «Сковшин»                   | -11,1                                  | -49,0       | -37,9             |
| ОАО «Виктория-Агро»             | -12,6                                  | -67,4       | -54,8             |
| ОАО «Горняк»                    | -12,1                                  | 13,0        | 25,1              |
| ОАО «Старобинский»              | 1,1                                    | -5,6        | -6,7              |

Из данных табл. 2 видно, что в большинстве организаций АПК Солигорского района расчетные значения рентабельности (убыточности) продаж превышают фактические значения. Это свидетельствует о том,

что в них потенциал наращивания финансовых результатов деятельности используется недостаточно.

**Заключение.** По результатам проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы:

– организации АПК северных и южных районов Минской области в разной степени используют свой потенциал по повышению финансовых результатов деятельности;

– в организациях Молодечненского района 50 % организаций имеют финансовые результаты выше по сравнению со средними значениями по области. В то же время в Солигорском районе доля таких организаций составляет 33,3 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Медведева, И. В. Анализ финансовых результатов организации / И. В. Медведева // Молодой ученый. – 2014. – № 21.2 (80.2). – С. 85–88.

2. Гайдуков, В. В. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа (часть 2): методические указания и задания для практических занятий / А. А. Гайдуков, В. В. Мангутова. – Горки: БГСХА, 2017. – 35 с.

УДК 338.432

**Середа К. В.**, студент

### **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УРОЖАЙНОСТИ ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В БЕЛАРУСИ**

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

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

**Введение.** Урожайность сельскохозяйственных культур является основным фактором, которым определяется объем производства продукции растениеводства [1].

**Цель работы.** Проанализировать динамику урожайности основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси.

**Материалы и методика исследований.** В качестве объекта исследования выбрана урожайность основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси. Расчеты произведены по данным годовой статистической отчетности за 2015–2019 годы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для анализа динамики урожайности основных сельскохозяйственных культур, выращива-

емых в Беларуси, рассчитаем относительные показатели динамики. Результаты расчет показателей приведены в табл. 1–6.

Таблица 1. Динамика урожайности зерновых и зернобобовых культур

| Годы | Урожайность, ц/га | Коэффициент роста, раз |          | Темп роста, % |          |
|------|-------------------|------------------------|----------|---------------|----------|
|      |                   | цепной                 | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 36,5              | 1,0                    | 1,0      | 100           | 100      |
| 2016 | 31,5              | 0,863                  | 0,863    | 86,3          | 86,3     |
| 2017 | 33,2              | 1,054                  | 0,910    | 105,4         | 91,0     |
| 2018 | 26,7              | 0,804                  | 0,732    | 80,4          | 73,2     |
| 2019 | 30,4              | 1,139                  | 0,833    | 113,9         | 83,3     |

Данные табл. 1 показывают, что в Республике Беларусь в 2016, 2017, 2018, 2019 годах по сравнению с 2015 годом урожайность зерновых и зернобобовых снижалась на 13,7 %, 9,0 %, 16,8 % и 16,7 % соответственно.

На основании проведенных расчетов в табл. 2 видно, что урожайность льноволокна в 2019 году по сравнению с 2018 годом увеличилась на 8 %, но по сравнению с 2015 годом снизилась на 6,9 %.

Таблица 2. Динамика урожайности льноволокна

| Годы | Урожайность, ц/га | Коэффициент роста, раз |          | Темп роста, % |          |
|------|-------------------|------------------------|----------|---------------|----------|
|      |                   | цепной                 | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 10,1              | 1,0                    | 1,0      | 100           | 100      |
| 2016 | 9,4               | 0,931                  | 0,931    | 93,1          | 93,1     |
| 2017 | 9,2               | 0,979                  | 0,911    | 97,9          | 91,1     |
| 2018 | 8,7               | 0,946                  | 0,861    | 94,6          | 86,1     |
| 2019 | 9,4               | 1,080                  | 0,931    | 108,0         | 93,1     |

Таблица 3. Динамика урожайности сахарной свеклы

| Годы | Урожайность, ц/га | Коэффициент роста, раз |          | Темп роста, % |          |
|------|-------------------|------------------------|----------|---------------|----------|
|      |                   | цепной                 | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 330               | 1,0                    | 1,0      | 100           | 100      |
| 2016 | 446               | 1,352                  | 1,352    | 135,2         | 135,2    |
| 2017 | 500               | 1,121                  | 1,515    | 112,1         | 151,5    |
| 2018 | 477               | 0,954                  | 1,445    | 95,4          | 144,5    |
| 2019 | 619               | 1,298                  | 1,876    | 129,8         | 187,6    |

Расчеты в табл. 3 показали, что наибольшее увеличение урожайности сахарной свеклы в Республике Беларусь по сравнению с 2015 годом произошло в 2019 году, которое составило 87,6 %.

Таблица 4. Динамика урожайности рапса

| Годы | Урожайность,<br>ц/га | Коэффициент роста, раз |          | Темп роста, % |          |
|------|----------------------|------------------------|----------|---------------|----------|
|      |                      | цепной                 | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 15,7                 | 1,0                    | 1,0      | 100           | 100      |
| 2016 | 12,4                 | 0,790                  | 0,790    | 79,0          | 79,0     |
| 2017 | 18,1                 | 1,460                  | 1,153    | 146,0         | 115,3    |
| 2018 | 13,1                 | 0,724                  | 0,834    | 72,4          | 83,4     |
| 2019 | 16,8                 | 1,282                  | 1,070    | 128,2         | 107,0    |

В ходе расчетов в табл. 4 выяснилось, что урожайность рапса в Беларуси в 2017 и 2019 годах увеличивалось на 15,3 и 7 %, а в 2016 и 2018 годах снижалась на 21 и 16,6 % по сравнению с 2015 годом.

На основании представленной таблицы 5 видно, что урожайность картофеля в Республике Беларусь увеличивалась в 2016-2019 годах по сравнению с 2015 на 5,7 %, 19,6 %, 11,3 % и 18 %.

Таблица 5. Динамика урожайности картофеля

| Годы | Урожайность,<br>ц/га | Коэффициент роста |          | Темп роста, % |          |
|------|----------------------|-------------------|----------|---------------|----------|
|      |                      | цепной            | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 194                  | 1,0               | 1,0      | 100           | 100      |
| 2016 | 205                  | 1,057             | 1,057    | 105,7         | 105,7    |
| 2017 | 232                  | 1,132             | 1,196    | 113,2         | 119,6    |
| 2018 | 216                  | 0,931             | 1,113    | 93,1          | 111,3    |
| 2019 | 229                  | 1,060             | 1,180    | 106,0         | 118,0    |

Таблица 6. Динамика урожайности овощей

| Годы | Урожайность,<br>ц/га | Коэффициент роста, раз |          | Темп роста, % |          |
|------|----------------------|------------------------|----------|---------------|----------|
|      |                      | цепной                 | базисный | цепной        | базисный |
| 2015 | 245                  | 1,0                    | 1,0      | 1,0           | 1,0      |
| 2016 | 276                  | 1,127                  | 1,127    | 112,7         | 112,7    |
| 2017 | 295                  | 1,069                  | 1,204    | 106,9         | 120,4    |
| 2018 | 265                  | 0,898                  | 1,082    | 89,8          | 108,2    |
| 2019 | 284                  | 1,071                  | 1,159    | 107,1         | 115,9    |

В ходе анализа в табл. 6 динамики урожайности овощей в Беларуси выяснилось, что в 2016 году по сравнению с 2015 годом урожайность увеличилась на 12,7 %, в 2017 году по сравнению с 2016 годом увеличилась на 6,9 %, в 2019 году по сравнению с 2018 годом увеличилась на 7,1 %, а в 2018 году по сравнению с 2017 годом снизилась на 10,2 %

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что урожайность основных сель-

скохозяйственных культур Беларуси в 2016–2019 годах, как увеличилась, так и снижалась по сравнению с 2015 годом. На изменение урожайности большое влияние могли оказать природно-климатические условия: качество и состав почвы, рельеф местности, температура воздуха, уровень грунтовых вод, количество осадков и т. п.; культура земледелия, агротехника и технология выращивания культур, удобрение почвы, качественное выполнение всех полевых работ в сжатые сроки и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2002. – 704 с.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 11.04.2020.

УДК 338.486.6

**Таптунова А. И.**, студентка

### **ОБЗОР ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ**

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

**Введение.** Одним из важнейших показателей деятельности любого предприятия является его финансовое состояние, т. е. совокупность экономических и финансовых показателей, характеризующих способность предприятия к устойчивому развитию, в том числе и к выполнению им финансовых обязательств. Для того чтобы деятельность предприятия была эффективной, нужно учитывать воздействие факторов, влияющих на финансовое состояние.

**Цель работы.** Изучить факторы, влияющие на финансовое состояние предприятия, установить их роль в определении финансового состояния.

**Материалы и методика исследования.** В процессе исследования были использованы работы отечественных и зарубежных авторов, в которых рассматриваются классификации факторов влияющих на финансовое состояние. Были использованы следующие методы: сравнения и обобщения информации.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Финансовое состояние предприятия – это комплексная и достаточно сложная экономическая категория, которая формируется в процессе хозяйственной деятельности и зависит от результатов производственной, коммерческой и финансовой деятельности.

В экономической литературе рассматриваются различные классификации финансового состояния. По мнению одних авторов, финансовое состояние может быть хорошим, средним и плохим. Другие выделяют следующие виды финансового состояния организации:

– устойчивое – предприятие своевременно осуществляет платежи, финансирует деятельность на расширенной основе;

– неустойчивое – нарушается платежный баланс, но сохраняется возможность восстановления равновесия платежных средств и платежных обязательств за счет привлечения временно свободных источников средств в оборот предприятия, в том числе кредитов банка;

– кризисное – предприятие находится на грани банкротства, не может выполнять свои обязательства перед кредиторами, поставщиками.

В связи с этим и возникает необходимость учитывать те факторы, которые в большей степени влияют на показатели финансовой деятельности предприятия и на его финансовую устойчивость. Однако любая классификация факторов служит определенным целям. Поэтому учитывая, что предприятие является одновременно и субъектом, и объектом отношений в рыночной экономике, а также то, что оно обладает разными возможностями влиять на динамику разных факторов, наиболее важным представляется деление их на внутренние и внешние (по отношению к экономической среде). К внутренним факторам относятся производственные, внепроизводственные, нарушение хозяйственной и технологической дисциплины, к внешним – внешнеэкономические условия, экономическая политика государства, природные условия, конъюнктура рынка, социальные условия. Внутренние факторы, которые влияют на финансовое положение предприятия, можно разделить на качественные (производительность труда, квалификация работников) и количественные (численность работников, количество оборудования).

По времени воздействия принято выделять постоянные и переменные факторы. Постоянные – действие нормативно-правовых актов. К переменным можно отнести освоение новой техники, приобретение нового оборудования, освоение новых видов продукции.



По способу обеспечения экономического роста факторы делятся на интенсивные, например, внедрение инноваций, повышение уровня производительности труда, и экстенсивные, связанные с количественным приростом.

К приоритетной группе факторов относится высокий темп инфляции. В последнее время постоянные инфляционные ожидания не способствуют реализации предприятиями своих стратегических целей. Связанные с недостаточно гибкой, а часто разорительной налоговой системой государства, кредитной политикой, высокие для конечного потребителя цены стимулируют не расширение производства, а его сокращение. Высокие цены, установленные предприятиями на продукцию, часто являются причиной не столько их необоснованной ценовой политики, сколько внешних ценообразующих факторов.

Заслуживает внимания следующая классификация, в которой выделяют факторы финансового и нефинансового характера. Основные факторы финансового характера: положение предприятия на товарном рынке, способность выпускать конкурентоспособную продукцию, потенциал предприятия в деловом сотрудничестве, степень зависимости предприятия от внешних кредиторов, наличие неплатежеспособных дебиторов и другие. Кроме того, финансовое положение предприятия и перспективы его изменения могут находиться под влиянием факторов нефинансового характера, таких как внутривнутриполитические и общеконъюнктурные изменения в стране, смена форм собственности.

При изучении классификаций факторов следует учитывать и то, что показатели финансового состояния имеют большое внутривнутрихозяйственное значение. Деятельность предприятий многовекторна, поэтому многосторонней является и ее финансовая оценка. В зависимости от поставленных целей при анализе могут использоваться более ста видов показателей, характеризующих с различных позиций состояние финансов хозяйствующего субъекта, но в принципе все они могут быть сведены в три группы коэффициентов: ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости, доходности. Однако нельзя выделять только показатели финансового состояния как фактор, не учитывая влияние внешней среды, места возникновения, структуры, времени воздействия факторов, интенсивности.

**Заключение.** Проведенный обзор показал, что финансовое состояние предприятия – это емкое понятие, которое формируется в результате финансово-хозяйственной деятельности предприятия под воздействием большого количества факторов. Факторы взаимосвязаны между

собой и влияют на результаты деятельности предприятия в различных направлениях: одни – положительно, другие – отрицательно. Поэтому, чтобы оценить финансовое состояние предприятия, необходимо исследовать и учитывать влияние всех вышеописанных факторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Билык, Н. Д. Сущность и оценка финансового состояния предприятий / Н. Д. Билык // Финансы РФ. – 2015. – № 3. – С. 117–126.
2. Исаева, Г. В. Факторы, влияющие на финансовое состояние предприятия / Г. В. Исаева, Н. В. Кулешов // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов / Воронежский государственный аграрный университет; редкол.: Н. И. Бухтоярова [и др.]. – Воронеж, 2015. – С. 54–59.
3. Турманидзе, Т. У. Финансовый анализ: учебник / Т. У. Турманидзе. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 287 с.

УДК 336.667

**Таптунова А. И.**, студентка

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ**

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

**Введение.** В оценке финансового состояния организации большую роль играет ликвидность предприятия, так как она имеет прямую связь к финансовому состоянию и является одним критериев оценки финансового состояния. Именно поэтому мы выбрали ряд показателей, благодаря которым можно оценить ликвидность предприятия, что, в свою очередь, даёт характеристику финансового состояния предприятия.

**Цель работы.** Исследовать и проанализировать методику оценки платежеспособности, а затем предложить совершенствование этой методики.

**Материалы и методика исследований.** В процессе исследования использовались математические методы, а также метод сбора и анализа информации.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Платежеспособность предприятия выступает в качестве внешнего проявления финансовой устойчивости, сущностью которой является обеспеченность оборотных активов долгосрочными источниками формирования. Большая

или меньшая текущая платежеспособность (или неплатежеспособность) обусловлена большей или меньшей степенью обеспеченности (или необеспеченности) оборотных активов долгосрочными источниками.

Оценка платежеспособности по балансу осуществляется на основе характеристики ликвидности оборотных активов, которая определяется временем, необходимым для превращения их в денежные средства. Чем меньше требуется времени для инкассации данного актива, тем выше его ликвидность. Ликвидность баланса – возможность субъекта хозяйствования обратить активы в наличность и погасить свои платежные обязательства, а точнее – это степень покрытия долговых обязательств предприятия его активами, срок превращения которых в денежную наличность соответствует сроку погашения платежных обязательств. Она зависит от степени соответствия величины имеющихся платежных средств величине краткосрочных долговых обязательств [1].

Для анализа платежеспособности используют такие показатели, как коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

Коэффициент текущей ликвидности (Ктл) характеризует общую обеспеченность субъекта хозяйствования краткосрочными активами для погашения краткосрочных обязательств. Он показывает возможность предприятия рассчитаться по краткосрочным обязательствам (КО) всеми краткосрочными активами (КА):

$$\text{Ктл} = \frac{\text{КА}}{\text{КО}}, \quad (1)$$

Кредиторы широко используют данный коэффициент в оценке текущего финансового положения организации, опасности выдаче ей краткосрочных займов. В западной практике коэффициент также известен под названием коэффициент рабочего капитала. Нормативное значение коэффициента текущей ликвидности, установленное Министерством Финансов, равно 1,5.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (Кос) показывает достаточность у организации собственных средств для финансирования текущей деятельности. И рассчитывается по формуле (2):

$$\text{Кос} = \frac{\text{КА} - \text{КО}}{\text{КА}}, \quad (2)$$

Он является индикатором способности компании финансировать оборотный капитал за счет собственных оборотных средств. Нормативное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, установленное Министерством Финансов 0,2.

По нашему мнению в применяемой методике оценки платежеспособности сельскохозяйственных предприятий имеются несовершенства, заключающиеся в том, что коэффициент 1 и 2 дублируют друг друга и для одного из них норматив установлен неверно.

Это можно доказать из равенства баланса:

$$ДА + КА = СК + ДО + КО, \quad (3)$$

Откуда

$$КА - КО = СК + ДО - ДА, \quad (4)$$

Если формулу (1) приравнять нормативному значению, установленному Министерством финансов Республики Беларусь:

$$1,5 = \frac{КА}{КО}, \quad (5)$$

а из этого выражения математическим способом выразить краткосрочные активы (КА):

$$КА = 1,5 \cdot КО, \quad (6)$$

После преобразования в формулу расчета 2, вместо краткосрочных активов, подставить значение полученное в формуле (6), получим:

$$КО_{ос} = \frac{1,5 \cdot КО - КО}{1,5 \cdot КО} = \frac{0,5КО}{1,5КО} = 0,3, \quad (7)$$

Следовательно, нормативное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами будет равно 0,3.

А если принять нормативное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, равное 0,2, установленное Министерством финансов:

$$0,2 = \frac{КА - КО}{КА}, \quad (8)$$

а из этого выражения математическим способом выразить краткосрочные обязательства (КО):

$$КО = КА - 0,2КА = 0,8КА, \quad (9)$$

после преобразования в формулу расчета показателя 1, вместо краткосрочных обязательств, подставить значение полученное в формуле (9), получим:

$$K_{тл} = \frac{K_A}{0,8 K_A} = 1,25. \quad (10)$$

Следовательно, нормативное значение коэффициента текущей ликвидности будет равно 1,25.

**Заключение.** Обобщая результаты проведенной оценки, можно сделать вывод о том, что по коэффициентам текущей ликвидности и обеспеченности собственными оборотными средствами можно оценить ликвидность предприятия и проанализировать финансовое состояние, но не совсем с разных сторон, ибо эти коэффициенты дублируют друг друга. Также в виде совершенствования оценки платежеспособности предприятия предлагаем принимать нормативным значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными активами 0,3 при установленном нормативном значении коэффициента текущей ликвидности либо нормативное значение коэффициента текущей ликвидности 1,35 при установленном нормативе коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами. Одни из новых значений, рассчитанных в статье, являются более приемлемыми в дальнейшем использовании.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Критерии и оценка платежеспособности организации с использованием традиционных и современных методик финансового анализа [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studbooks.net/1626445/ finansy/ kriterii\\_otsenka\\_platezhesposobnosti\\_organizatsii\\_ispolzovaniem\\_traditsionnyh\\_sovremennyh\\_metodik\\_finansovogo](https://studbooks.net/1626445/finansy/kriterii_otsenka_platezhesposobnosti_organizatsii_ispolzovaniem_traditsionnyh_sovremennyh_metodik_finansovogo). – Дата доступа: – 17.02.2020.
2. Нормативные значения коэффициентов платежеспособности, дифференцированные по видам экономической деятельности (в ред. Постановлений совмина от 22.01.2016 n 48, от 22.01.2019 n 43). [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.government.by/upload/docs/filefc8e08a88327eaeб.PDF>. – Дата доступа: 17.02.2020.

УДК 004.77

**Трынко М. В.**, студент

## **ГЕОГРАФИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

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

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Интернет представляет собой международную компьютерную «сеть сетей», действующую на основе сотрудничества и соединяющую друг с другом самых разных пользователей, в том числе государственные организации, учебные заведения, библиотеки, корпорации, больницы, частных лиц и т. д. Не существует какой-либо одной организации, которая бы владела или управляла сетью Интернет или контролировала бы ее. Однако Интернет не является бесплатным. Основное бремя расходов на поддержание сети несут основные пользователи, а именно университеты, национальные исследовательские центры, высокотехнологичные корпорации и государственные учреждения. В настоящее время уровень использования сети Интернет очень сильно дифференцирован как по миру в целом, так и по регионам.

**Цель работы** – проведение анализа доли использования интернета в мире и тенденции его развития.

**Материалы.** Для анализа были выбраны данные с сайта [internet-worldstats.com](http://internet-worldstats.com)

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе исследования было выявлено следующее: если проследить по регионам, то в настоящее время по доли пользователей Интернета: лидирует Северная Америка (70 %), второе место занимает Австралия и Океания (63 %), третье – Европа (60 %), далее идут Латинская Америка (25 %), Азия (15 %) и на последнем месте Африка (5 %). Распределение пользователей сети Интернет по миру, 2019 год. Согласно данным [internet-worldstats.com](http://internet-worldstats.com), картина динамики (за 2000–2019гг) вырисовывается следующая: абсолютным лидером является Африка (638 %), второе место занимает Центральная Азия (491 %), третье – Латинская Америка (433 %), далее следуют Азия (248 %), Европа (199 %), Австралия (142 %) и Северная Америка (115 %).

Распределение сети Интернет в мире, 2019 год. Анализ современных тенденций развития Интернета демонстрируют, что уже в ближайшие годы темпы проникновения Интернета в развивающихся странах снизятся настолько, что говорить о возможности преодоления «цифрового разрыва» просто нельзя. В ближайшем будущем основны-

ми точками роста будут страны Латинской Америки и Восточной Европы. Высокая динамика сохранится только в ближневосточном регионе, который, вероятно, может подняться на уровень стран Восточной Европы. Существует несколько теорий распространения инноваций, к которым и относится Интернет. Но, на наш взгляд, наиболее подходящие – это 2 теории.

Первая из них – это одна из теорий длинных волн, а именно – инновационная теория. Эта теория была разработана австрийским экономистом И. Шумпетером, который рассмотрел внедрение инноваций с целью получения чистого дохода от предпринимательства. В общем виде эта теория заключается в следующем: по какой-либо важной причине в одной отрасли хозяйства возникает какое-то нововведение (инновация), которое представляет собой большой шаг в развитии. В скором времени применение новой технологии находят в другой отрасли, затем в третьей и так далее, пока инновация не распространится повсеместно. После того как одно нововведение «разошлось» по всем отраслям, или раньше, возникает второе, которое, в свою очередь, начинает распространяться аналогично. Таким образом, возникают «инновационные волны». На примере сети Интернет эта теория будет выглядеть следующим образом: как следствие необходимости усиления военного контроля, возникают первые сети (в США, Великобритании, Норвегии). Они начинают постепенно распространяться в науку, образование, медицину и т. Д. (первая волна). Пока распространяются «первичные» сети, происходит развитие протокола IPv4 – основы современного Интернета (зарождается вторая волна). Причем первая волна, так и не достигнув всех отраслей, затухает. После широкого распространения IPv4, наступает необходимость внедрения новых технологий на основе IPv6 (третья волна, текущая). Таким образом, к настоящему времени в развитии сети Интернет можно выделить 3 волны: 1957–1981 – эволюция сетей, предшественников Интернет;

1981–1999 – Интернет на основе IPv4;

1999–2019 – внедрение IPv6.

Диффузионная теория. Пространственная специфика этой динамики хорошо описывается второй, диффузионной теорией (моделью), которая традиционно используется для описания распространения инноваций, начиная с 1960-х годов. Согласно этой теории, результатом воздействия многих факторов является расслоение стран мира на группы по масштабам использования Интернета. В качестве классификационных групп используются: «Центр», «Полупериферия» и «Пери-

ферия». Эта классификация наиболее адекватно описывает и соотношение масштабов использования технологии, и их взаимодействие в рамках глобального распространения Интернета.

Центр (это страны, где происходит зарождение и начало массового использования новинок) К странам, образующим ядро мировой сети Интернет, относятся государства Северной Америки (США и Канада), Западной Европы (Великобритания, Германия и др.) и «морской» Восточной Азии (Япония). Эти государства играют наибольшую роль в мировой экономике – их совокупная доля в международном торгово-экономическом обмене достигает 81 %. Кроме того, каждый из этих регионов является лидером для периферийных и полупериферийных регионов, являясь крупным финансовым инвестором и проводником инноваций, в том числе в отношении Интернета. Хотя в странах этой группы проживает лишь 16 % населения Земли, здесь сосредоточено 80,4 % всех пользователей Интернета и 98,3 % оборота мировой электронной торговли. Полупериферия (или промежуточное звено, в котором новинки принимаются после их успешного освоения в странах Центра) включает лишь один макрорегион – Центрально-Восточную Европу (Австрия, Чехия и др.), которая по показателю проникновения Интернета перешла порог периферийных стран. В остальном полупериферия территориально раздроблена и представлена субрегионами в Латинской Америке (Никарагуа, Белиз, Чили, Перу и др.) и на Ближнем Востоке (ОАЭ). В странах полупериферии проживает 9 % населения и 10,6 % пользователей сети Интернет. Доля в международной торговле – 16,3 %, доля в обороте электронной торговли – 1,1 %. На периферии (страны, куда инновационные волны доходят в последнюю очередь) оказались государства со слабо развитыми или переходными экономиками, которые не обеспечивают высокого уровня жизни населения, что препятствует потреблению инновационных продуктов. Сюда включены страны Латинской Америки, СНГ (включая Россию), «континентальная» Азия, Ближний Восток и Северная Африка, Африка южнее Сахары. Некоторые государства являются региональными лидерами (например, Россия, Бразилия, Китай, Саудовская Аравия), консолидируя вокруг себя менее развитых соседей и выступая экономическим и политическим посредником при общении со странами Центра и Полупериферии. На страны Периферии, где проживает 75,6 % населения Земли, приходится лишь 15,4 % пользователей и 0,6 % оборота мировой электронной торговли. Доля в международной торговле – 15,6 %. Беларусь же, несмотря на достаточно быстрые тем-



пы роста числа пользователей сети в предыдущие годы (10–15 % в год), в 2019 г. так и не вышла даже в середняки по показателю распространения Интернета. По оценкам «Фонда общественное мнение» (ФОМ), зимой 2019 г., в интернет выходило 855 тысяч человек, или 9 % белорусов (это меньше, чем в таких странах, как Чили, Уругвай, Польша, Южная Африка, Перу и пр.).

**Заключение.** Замедление темпов роста пользователей Интернета связано с приближением ряда развитых стран к насыщению – в Норвегии и Швеции пользователем является каждый второй, т. е. технологией пользуется более 80 % экономически активного населения. Темпы роста в развивающихся странах достаточно велики, однако статистическая база для расчетов мала, поэтому в мировых масштабах этот прирост по-прежнему мало заметен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусское географическое общество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geo.bsu.by/>. – Дата доступа: 27.01.2020.

УДК 167.1:004.9

**Фицнер В. В.**, студент

### **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

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

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

**Введение.** Значение информации в жизни общества стремительно растет, меняются методы работы с информацией, расширяются сферы применения, которые позволили облегчить учебу и труд человека.

Информационные технологии не стоят на месте, развиваясь и совершенствуясь, пронизывая и наполняя все сферы жизни общества потоками информации, которые нуждаются в своевременной и современной обработке. Вместе с этим возникает ряд проблем, своевременное решение которых позволит улучшить и облегчить деятельность человека.

**Цель работы.** Выявление основных проблем компьютерных информационных технологий.

**Материалы и методы исследования.** В этой статье использованы данные статистических исследований, научных статей о проблемах компьютерных информационных технологий и перспективах их развития. В работе применялись такие методы, как статистико-экономический, сравнительный анализ, метод синтеза.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На сегодняшний день компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» какой-либо системы, а неотъемлемой частью целостного механизма, значительно повышающей его эффективность.

Существует достаточно проблем в области развития современных информационных технологий, что неизменно отражается на уровне экономического развития нашей страны.

Первой важной проблемой является обучение персонала. Чтобы получить хороших специалистов, процесс обучения должен быть правильно организован, централизован и должен осуществляться с использованием современных технологий [1].

Актуальной проблемой нашей страны является преобладание в этой области заграничных информационных технологий и отсутствие слаженной работы между отдельными информационными секторами: разная степень информативности – сдерживающий фактор на пути развития информационных технологий.

Следующая проблема – это усложнение программного обеспечения – скорость работы программ имеет тенденцию к снижению, когда работа вычислительного оборудования происходит быстрее [2].

Проблема уязвимости сетей – любой сайт содержит различные компоненты, образуя своеобразную цепь, по которой всевозможные вирусы попадают в компьютер. Также вредоносные программы используют как кибероружие в целях шпионажа, уничтожения важных информационных данных, нанесения ущерба [3].

Проблема незащищенности данных – информация – это товар, который легко украсть, изменить или уничтожить.

Комитет по текущим вопросам CAUSE выделяет следующие тенденции и проблемы: отсутствие стратегического плана развития информационных технологий; финансовая поддержка информационных технологий – нужда в новой финансовой парадигме, для которой информационные технологии будут областью инвестиций, а не капитальных затрат; возрастание потребности в удаленном доступе к любому типу информации; общая стоимость владения – стоимость технологий часто значительно превосходит первоначальную стоимость при-

обретения и обеспечения работы данного приложения или технологического решения; необходимость обновления внутренних сетей – сегодня сталкиваются с необходимостью использовать такие технологии как сетевые компьютеры, видеоконференции, удаленный доступ [5].

Еще одна главная проблема – это устаревание информационных технологий. При внедрении новой информационной технологии необходимо оценить риск отставания от конкурентов в результате ее неизбежного устаревания со временем [6].

Проблема «утечки мозгов». Как показывают социологические опросы, более 80 % отечественных ученых хотели бы уехать за рубеж и уедут, как только представится подходящая возможность [7].

Проблема создания методов исследования структуры и топологии распределения различных видов информационных ресурсов по регионам, а также в глобальном масштабе [8].

Вышеперечисленные проблемы, несомненно, актуальны на сегодняшний день и требуют своевременного и рационального решения, но вместе с этим компьютерные технологии имеют безграничное количество положительных сторон: они являются эффективным средством в обучении, интенсификации работы, позволяют изучать материал по необходимости, ускоряют поиск информации, стимулируют самообразование, также помогают сократить время на подачу материала и его тренировку на уроке, дают возможность дистанционного обучения [9].

Информационные технологии также являются немаловажным ресурсом современного предприятия, способным значительно повлиять на повышение его конкурентоспособности, инвестиционной привлекательности и капитализации, ну и, бесспорно, используя современные технологии, можно с легкостью пообщаться с человеком, который находится на другом конце света.

Подводя итог, можно сказать, что информационные технологии глубоко проникли в нашу жизнь и современное общество уже не сможет в нынешнем виде существовать без них.

**Заключение.** Полученные знания и умения в области компьютерных технологий помогают усваивать естественнонаучные и гуманитарные знания, прививать им навыки исследовательского мышления, адаптироваться в современной жизни и сделать правильный профессиональный выбор, автоматизировать производство, снизить штат безработных, получить новую специальность, затребованную обществом дистанционно.

Информационные технологии позволяют получать информацию и формируют способы общения, влияя на мыслительный процесс и созидательные способности общества.

Человек, не владеющий современными информационными технологиями, лишается одного из адаптационных механизмов в динамично развивающемся социуме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалов, В. В. Информационные технологии: учеб. пособие / В. В. Беспалов. – Москва, 2012. – 134 с.
2. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Бином. – Ю. А. Семенов. – М., 2007. – 1970 с.
3. Абрахманова, Г. И. Тенденции развития информационных и коммуникационных технологий / Г. И. Абрахманова, Г. Г. Ковалева // Форсайт. – М., 2009. – № 4 (12). – С. 44–55.
4. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2974265/page>. – Дата доступа: 27.01.2020.
5. Надыгина, Е. В. Теоретико-правовой анализ влияния информационных технологий на правосознание / Е. В. Надыгина. – М., 2007. – 211 с.
6. Соловьев, Н. П. Внедрение информационной системы как логически организованный процесс / Н. П. Соловьев // АКМЭ. – 2010. – № 3.
7. Митрофанов, А. А. Экономическая безопасность коммерческих предприятий и деловая разведка. / А. А. Митрофанов, С. В. Наумов. – Воронеж, 2015. – С. 54–59.
8. Петухова, И. И. Успехи современного естествознания / И. И. Петухова. – 2013. – № 10. – С. 82–83.

УДК 004.8

**Чернявский Д. А.**, студент

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ.**

**МОДЕЛИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА**

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

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

**Введение.** Развитие современной технологии показывает недостаток знаний человека и необходимость создания искусственного интеллекта, который, бесспорно, явился бы помощником человека в решении ряда проблем в том числе глобального характера.

Возникает вполне закономерный вопрос: а что, собственно, представляет из себя искусственный интеллект? У простого человека возникнет сразу перед глазами человекоподобный робот, которого показывают всем известные голливудские и не только фильмы. Также в пример

можно привести суперкомпьютеры, которые могут просчитывать весьма сложные алгоритмы за доли секунд, которые человек не в силах просчитать за столь короткие сроки. А ведь она работает с программами, которые задал человек. Здесь возникает и другой вопрос: а сможет ли этот суперкомпьютер развиваться и выйти из-под контроля?

В любом случае более глубокое изучение того, что нами уже на сегодняшний день создано, а также создание новых программ является объективной необходимостью сегодняшнего дня.

**Цель работы.** Рассмотреть имеющиеся наработки разных стран по вопросу создания искусственного интеллекта. Выявление необходимости на сегодняшний день

**Материалы и методы исследования.** В этой статье использованы данные научных статей о проблемах создания искусственного интеллекта.

**Результаты исследования и их обсуждение.** История искусственного интеллекта (ИИ) как нового научного направления начинается в середине XX века. К этому времени уже было сформировано множество предпосылок его зарождения: среди философов давно шли споры о природе человека и процессе познания мира, нейрофизиологи и психологи разработали ряд теорий относительно работы человеческого мозга и мышления, экономисты и математики задавались вопросами оптимальных расчетов и представления знаний о мире в формализованном виде; наконец, зародился фундамент математической теории вычислений – теории алгоритмов – и были созданы первые компьютеры. С самого момента своего рождения ИИ развивается как междисциплинарное направление, взаимодействующее с информатикой и кибернетикой, когнитивными науками, логикой и математикой, лингвистикой и психологией, биологией и медициной. Идея создания искусственного подобия человеческого разума для решения сложных задач и моделирования мыслительной способности витала в воздухе с древнейших времен. Родоначальником искусственного интеллекта считается средневековый испанский философ, математик и поэт Р. Луллий (ок. 1235 – ок. 1315), который в XIV веке пытался создать машину для решения различных задач на основе всеобщей классификации понятий. В XVIII в. развитие искусственного интеллекта как научного направления стало возможным только после создания ЭВМ. Это произошло в 40-х гг. XX века. В это же время Н. Винер (1894–1964) создал свои основополагающие работы по новой науке – кибернетике [1].

Термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence) предложен в 1956 г. на семинаре с аналогичным названием в Стэнфордском университете (США). Семинар был посвящен разработке логических, а не вычислительных задач.

На протяжении всей своей короткой истории исследователи в области ИИ всегда находились на переднем крае информатики. Многие ныне обычные разработки, в том числе усовершенствованные системы программирования, текстовые редакторы и программы распознавания образов, в значительной мере рассматриваются на работах по ИИ.

Несмотря на многообещающие перспективы, ни одну из разработанных до сих пор программ ИИ нельзя назвать «разумной» в обычном понимании этого слова [2].

Попытки построить машины, способные к разумному поведению, в значительной мере вдохновлены идеями профессора Массачусетского технологического института (МТИ) Норберта Винера, одной из выдающихся личностей в интеллектуальной истории Америки.

Винер был убежден, что наиболее перспективны научные исследования в так называемых пограничных областях, которые нельзя конкретно отнести к той или иной конкретной дисциплине. Они лежат где-то на стыке наук, поэтому к ним обычно не подходят столь строго.

Винеру и его сотруднику Джулиану Бигелоу принадлежит разработка принципа «обратной связи», который был успешно применен при разработке нового оружия с радиолокационным наведением. В дальнейшем Винер разработал на принципе обратной связи теории как машинного, так и человеческого разума. Одним из тех, кого ничуть не испугали трудности, был Фрэнк Розенблат, труды которого, казалось, отвечали самым заметным устремлениям кибернетиков. В середине 1958 г. им была предложена модель электронного устройства, названного им перцептроном, которое должно было бы имитировать процессы человеческого мышления.

Перцептрон должен был передавать сигналы от «глаза», составленного из фотоэлементов, в блоки электромеханических ячеек памяти, которые оценивали относительную величину электрических сигналов. Перцептрон Розенבלата оказался наивысшим достижением «восходящего», или нейромоделного метода создания искусственного интеллекта.

Некси – первенец американских учёных. И она уже способна на многое. Например, на простейшие типы ответной реакции при общении с человеком. То ли ещё будет!

Способность к самообучению – в духе Терминатора – ставится в проекте MDS во главу угла. Робот должен не просто демонстрировать человекоподобные ужимки, но и угадывать или, вернее, планировать свою реакцию на тот или иной раздражитель. И вести себя соответственно.

*Развитие искусственного интеллекта в странах дальнего зарубежья:*

*Япония.* Поскольку японцы живут на небольших (относительно других государств) островах, которые, ко всему прочему, постоянно подвергаются сейсмической активности, без разработок в сфере технологий бороться с природой сложно. Японская культура славится любовью к технологиям, в этой стране происходит постоянная разработка новейших технических средств. Ярким примером развития искусственного интеллекта в Японии является Робот, разработанный французским подразделением Aldebaran Robotics японской компании Softbank, будет способен выражать эмоции и общаться со своим владельцем, но при этом его розничная цена не превысит 2000 долларов [3].

*США и Великобритания.* США и Великобритания всегда были локомотивами прогресса, в одной «придумали» интернет, а в другой произошла великая индустриальная революция. Но последние достижения этих стран в области искусственного интеллекта превзошли всякие ожидания. Военные силы США и Великобритании планируют создание истребителей следующего поколения, за штурвалом которых будут находиться не только пилоты-люди. Будущие истребители будут иметь на борту интеллектуальную машину, способную помогать обрабатывать информацию с множества датчиков и совершать автономную посадку на авианосец.

По данным Военно-морского института США (USNI), искусственным интеллектом обзаведутся новые истребители F/A-XX и F-X, которые к 2030 году заменят своих предшественников, Boeing F/A-18E/F Super Hornet и F-22 Raptor компании Lockheed Martin [4].

*Республика Беларусь.* FriendlyData занимается таким подразделом AI, как обработка естественного языка. Стек достаточно прост: приложение написано на Ruby с использованием других технологий (PostgreSQL, Redis, XSLT). Основная бизнес-задача, которую решает команда, – трансляция естественного языка в язык работы с СУБД (SQL, например). Для этого стартап разработал собственное решение с подходом, который основывается на принципах формальной грамматики. В Беларуси достаточно сложно расширять команду, которая занимается AI, считает сооснователь и СТО Александр Зайцев [5].

**Вывод.** Анализируя то, как человечество безжалостно относится к себе, к окружающей среде, можно сделать только один вывод: самый главный его враг – оно само. Если человечество не изменится, то, конечно, искусственный интеллект может ускорить его уничтожение, как, впрочем, не только искусственный интеллект, но и многие другие достижения науки и техники. В нас очень сильна психологическая установка на конфронтацию, но когда будет формироваться сообщество людей и действительно интеллектуальных систем, нужно развивать культуру сотрудничества. В чем-то интеллектуальные системы будут достаточно легко превосходить людей, а в чем-то – никогда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дрейфус, Х. Чего не могут вычислительные машины / Х. Дрейфус. – М.: Прогресс, 1979. – 342 с.
2. Барашенков, В. С. Искусственный разум / В. С. Барашенков // Человек. – 1991. – № 4. – С. 64–70.
3. Непомнящий, Н. Н. «Сто великих загадок 20 века» / Н. Н. Непомнящий. – М.: ООО «Издательский дом «Вече», 2009. – 470 с.
4. Портал «Инсай – вертикальное развитие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 15.04.2020.
5. Белорусских проектов больше [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/news/belorussskih-proektov-bolshe-70-kompaniy/>. – Дата доступа: 17.04.2020.

УДК 339.562

**Шауро А. Ю.**, студентка

### **АНАЛИЗ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ИМПОРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

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

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

**Введение.** Внешняя торговля – это совокупность отношений между государствами в сфере купли-продажи товаров и услуг, иных активов, а также мероприятия по организации благоприятных условий для таких сделок.

За последние десять лет объемы внешней торговли Беларуси возросли в разы. Это обусловлено общими мировыми процессами глобализации, экономическим ростом, открытием новых рынков сбыта для белорусских товаров [1].

**Цель работы.** Провести анализ состава и структуры импорта Республики Беларусь.



**Материалы и методика исследований.** При написании работы были использованы учебно-методическая литература и Интернет-ресурсы, методы общей теории статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Импорт – ввоз товаров, работ, услуг, результатов интеллектуальной деятельности и т. п.

Данная работа обусловлена тем, что импорт является одной из составляющих международной торговли, которая представляет собой торговые операции между организациями и отдельными представителями разных государств.

Сначала мы изучим состав импорта Республики Беларусь за 2015–2019 года в разрезе подразделений на основную поставляемую продукцию, а также рассмотрим темпы его изменения во времени с помощью относительного показателя динамики – темпа роста, который рассчитывается по формуле:

$$T = K \cdot 100,$$

где  $K$  – коэффициент роста (с постоянной и переменной базой сравнения) [2].

Данные по составу импорта представлены в таблице.

**Состав импорта Республики Беларусь за 2015–2019 годы**

| Показатели  | Млн. долларов США |         |         |         |         |
|---|-------------------|---------|---------|---------|---------|
|   | 2015 г.           | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| Всего   | 30291,5           | 27609,9 | 34234,9 | 38441,1 | 39341,9 |
| В том числе:<br>машины, оборудование и транспортные средства                    | 7088,2            | 6322,7  | 7908,3  | 6304,3  | 10307,6 |
| продукция химической промышленности, каучук (включая химические волокна и нити) | 4119,6            | 4113,9  | 4998,3  | 7303,8  | 5625,9  |
| минеральные продукты  | 9420,7            | 7592,7  | 9928,1  | 9917,8  | 10071,5 |
| черные и цветные металлы, изделия из них  | 2544,5            | 2512,5  | 3423,5  | 2729,3  | 3737,5  |
| продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье                           | 4392,3            | 4031,0  | 4519,0  | 5919,9  | 4563,7  |
| Прочие  | 2726,2            | 3037,1  | 3457,7  | 6265,9  | 5035,8  |

Проведем расчеты:

– темпов роста с постоянной базой (к 2015 г.):

$$T_{б\ 2016} = (27609,9 / 30291,5) \cdot 100 = 91,1 \%;$$

$$T_{б\ 2017} = (34234,9 / 30291,5) \cdot 100 = 113,0 \%;$$

$$T_{б\ 2018} = (38441,1 / 30291,5) \cdot 100 = 126,9 \%;$$

$$T_{б\ 2019} = (39341,9 / 30291,5) \cdot 100 = 129,9 \%;$$

– темпов роста с переменной базой (к предыдущему году):

$$T_{ц\ 2016} = (27609,9 / 30291,5) \cdot 100 = 91,1 \%;$$

$$T_{ц\ 2017} = (34234,9 / 27609,9) \cdot 100 = 124,0 \%;$$

$$T_{ц\ 2018} = (38441,1 / 34234,9) \cdot 100 = 112,3 \%;$$

$$T_{ц\ 2019} = (39341,9 / 38441,1) \cdot 100 = 102,3 \%;$$

Данные по произведенным расчетам показывают, что импорт в динамике за пять лет значительно изменился. В 2016 году он составил 91,1 % к уровню 2015 года. В 2019 году наблюдается рост импорта. Его значение составило 102,3 % к уровню 2018 года. За пятилетие импорт увеличился на 29,9 %.

В конечном счете, мы можем изучить структуру импорта Республики Беларусь за 2019 год.

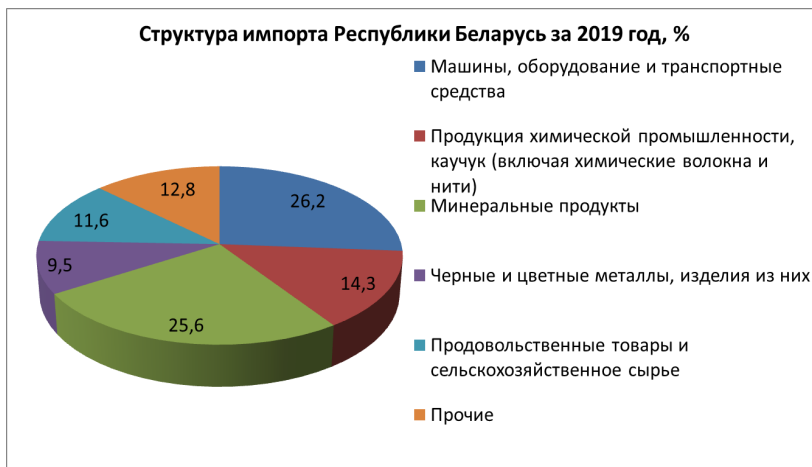


Рис. 1. Структура импорта Республики Беларусь за 2019 год

Данные рисунка указывают на то, что в структуре импорта наибольший удельный вес занимают машины, оборудование и транс-

портные средства. На их долю приходится в 2019 году 26,2 %, а наименьший – черные и цветные металлы, изделия из них (9,5 %). На продукцию химической промышленности, каучук; минеральные продукты; продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье; прочее приходится 14,3 %, 25,6 %, 11,6 %, 12,8 % соответственно [3].

**Заключение.** Таким образом, из вышеперечисленных фактов можно сделать следующие выводы, что объем импорта за последние пять лет изменился значительно – увеличился на 29,9 %. А исходя из структуры, следует следующее, что Республика Беларусь из всего импортируемого объема продукции нуждается больше всего в машинах, оборудовании и транспортных средствах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Финансовый портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/>. – Дата доступа: 15.04.2020.
2. Статистика. Раздел 1. Общая теория статистики: методические указания и задания для практических занятий и самостоятельной работы по темам «Графический способ изображения статистических данных», «Статистическое изучение вариации», «Выборочное наблюдение» / И. И. Лобан [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – 80 с.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 15.04.2020.

УДК 657.1.011.56:004.9

**Шиханцова Д. А.**, студентка

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ**

Научный руководитель – **Воробьев Д. В.**, ст. преподаватель  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Для принятия управленческих решений объем информации достаточно велик и многие параметры являются взаимосвязанными, а следовательно, практически не представляется возможным эффективно и правильно руководить предприятием, опираясь исключительно на профессиональные навыки. Помимо ошибок в ведении учета, работник также может допустить ряд опечаток и неточностей, которые впоследствии приведут к ложной отчетности.

В современных условиях быстро растущей экономики характерно внедрение комплексных систем автоматизации во все сферы, включая сельское хозяйство.

**Цель работы.** Обозначение основных преимуществ использования комплексной системы автоматизации для предприятий Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследования.** В этой статье использованы учебные пособия зарубежных авторов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Под комплексной системой автоматизации понимается некая операционная среда, которая способна предоставить достоверную и актуальную информацию о всех коммерческих процессах предприятия.

При работе всех пользователей системы происходит накопление оперативной информации об этапе выполнения конкретных хозяйственных операций, относящихся к различным направлениям деятельности предприятия. При этом обеспечиваются следующие положения:

- контроль за выполнением хозяйственных операций;
- принцип однократного ввода информации; простота контроля действий пользователей [1]. На основании ключевых целей системы автоматизации выделяется ряд преимуществ автоматизированного учета над ручным.

Возможности, которые получает администрация предприятия, при использовании комплексной системы автоматизации или корпоративных систем в управлении хозяйственной деятельностью:

- формирование обоснованных планов на основании анализа данных об имеющихся ресурсах;
- контроль выполнения планов и взаимных обязательств;
- своевременное получение достоверной информации о текущей деятельности предприятия;
- анализ результатов деятельности и формирование оптимальных управляющих воздействий;
- оперативный контроль и управление финансами, трудовыми и материальными ресурсами.

В Беларуси в сельском хозяйстве наиболее распространены:

- «1С: Бухгалтерия»;
- «Нива-СХП».

Вышеперечисленные программы схожи по своим характеристикам.

Особенностью программного комплекса «Нива-СХП» является то, что он разработан отечественными производителями.

Программа «1С: Бухгалтерия» имеет много достоинств (привычная ручная работа значительно упрощена) и рассчитана на пользователя-непрофессионала, позволяет вести учет бухгалтерских операций, и обеспечивает оформление таких документов, как реестры чеков, доверенности и т. д.

Каждому заказчику создается свой программный продукт, который наиболее полно учитывает распределение функций.

Объектами автоматизации являются:

- бухгалтерский учет;
- оперативный учет;
- планирование;
- анализ хозяйственной деятельности и др.

Современную систему управления организацией отличает довольно сложная информационная система. Это связано, прежде всего, с обилием внешних и внутренних информационных потоков, разнообразием видов информации, циркулирующей в информационной системе управления.

По оценкам специалистов, в общей совокупности экономической информации этой системы более половины всего ее объема составляют данные бухгалтерского учета.

Место и роль бухгалтерской информационной системы в системе управления обусловлены следующим:

- обязательность ведения бухгалтерского учета для всех предприятий независимо от их вида, формы собственности и подчиненности;
- необходимость предприятий регулярно и своевременно предоставлять бухгалтерскую отчетность в налоговые органы;
- бухгалтерский учет – наиболее формализованная задача в системе управления предприятием;
- относительная простота создания алгоритмов, описывающих процессы бухгалтерского учета.

**Заключение.** При использовании данных программных обеспечений главным преимуществом является именно его простота. Ввод данных в строки отдельных документов сопровождается типовыми проводками, сводки составляются автоматически, что ускоряет работу с документами, тем самым образуя еще одно видимое преимущество.

Кроме того, в случае недостаточных или логически неверных данных программа выдает ошибку.

Это также является причиной, по которой автоматизация бухгалтерского учета ускорит обучение молодого специалиста на рабочем месте и поможет избежать ошибок, свойственных новым работникам.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Балабайченко, Е. Е. Компьютер для бухгалтера / Е. Е. Балабайченко, Г. Г. Троценко. – М.: АСТ; Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 190 с.

УДК 001.895:338.436.33

**Яковец Н. А.**, студент

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИННОВАЦИОННОМУ ПРОЦЕССУ В АПК**

Научный руководитель – **Ржеуцкая О. В.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Рыночные отношения определяют необходимость в разработке прогрессивного механизма по управлению инновационной деятельностью на сельскохозяйственных предприятиях. На сегодняшний день приобретает актуальность построение конкурентоспособной стратегии путем внедрения результатов инновационной деятельности, которая, в свою очередь, способствует интенсификации производства, эффективному использованию труда и максимизации прибыли в АПК. Поиск современных методов и моделей управления в сельскохозяйственной отрасли экономики обосновывает необходимость изучения инновационной деятельности.

**Цель работы.** Рассмотрение теоретических вопросов инновационной деятельности и ее роли в агропромышленном комплексе.

**Материалы и методика исследований.** В процессе написания статьи была использована научная литература по экономическому анализу хозяйственной деятельности предприятия, по инновационному менеджменту. Методика исследований включала в себя изучение, обобщение, а также оценку накопленных знаний и опыта в литературных источниках.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На данный момент существует множество научных подходов к категории «инновации» в литературе. Мы считаем, что инновация – это результат освоения новшества на практике. В современных реалиях экономики очень важно, чтобы народное хозяйство в целом, а также отдельные агропромышленные комплексы стремились к ускорению научно-технического прогресса, в основу которого входят, прежде всего, инновационные разработки, которые в свою очередь позволяют непрерывно обновлять аграрное производство с помощью передовых технологий и достижений науки. Однако инновационный процесс агропромышленного комплекса требует регулирования со стороны государства с помощью соответствующей политики, которая будет способствовать внедрению инвестиционных проектов в хозяйственную деятельность предприятия.

тий. Основным и немаловажным моментом реализации данной политики является наличие стремления к инвестиционной активности, а также к внедрению прогрессивных моделей и программ развития сельскохозяйственной организации [1].

Инновационная деятельность напрямую способствует повышению ресурсной отдачи, применению научных открытий на практике, а также повышению конкурентоспособности в целом. Инновационная деятельность на предприятиях агропромышленного комплекса может выражаться в следующих элементах: разнообразие продукции, различные технологии производства, условия хранения сельскохозяйственной продукции, ценность сырья.

Непрерывная инновационная деятельность в агропромышленном комплексе в перспективе способствует внедрению в производство сельскохозяйственных предприятий результатов различных разработок в виде более урожайных сортов, продуктивных пород, модернизированных материалов, новых отраслевых технологий, более эффективных удобрений [2].

**Заключение.** Таким образом, для рационального управления инвестиционной деятельностью на предприятии нужно глубоко и всесторонне изучить суть ее понятия, а также исследовать теоретические основы инвестиционной деятельности с той целью, чтобы в дальнейшем разработать мероприятия, направленные на повышение качества инновационного процесса. Разработка и внедрение новшеств позволит получить инновационный результат, то есть экономическую выгоду, способную решить многие продовольственные задачи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы. – Минск: Амалфея, 2015. – 45 с.
2. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь от 11 мая 2016 г. № 364-3 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология ПРОФ [Электронный ресурс]. ООО «ЮрСпектр», Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2016.

УДК 004.42

**Якубовский Д. В.**, студент

## **СИСТЕМА ДОКУМЕНТООБОРОТА НА СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

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

**Введение.** Успешное ведение деятельности предприятия в первую очередь зависит от того, как работает механизм упорядочения документации. Работа с бумажной документацией хотя и не приносит удовольствия, но является важным звеном в управлении предприятием. Количество документов растет, нескончаемый поток информации требует обработки и систематизации, развитие интернет-ресурсов добавляет скорости в документопоток предприятия. И эти документы необходимо регистрировать и принимать в обращение, исполнять. Поэтому необходимость введения системы электронного документооборота перед предприятием стоит особенно остро.

**Цель работы:** выяснить, что такое система электронного документооборота, проанализировать ее преимущества и недостатки, провести обзор систем электронного документооборота и сделать выводы.

**Материал и методика исследования.** В процессе исследования были использованы общелогические приемы работы с информацией, такие как анализ, синтез, обобщение. В качестве информационной базы использовались интернет-ресурсы.

**Результаты исследования.** Система электронного документооборота (СЭДО) является деятельностью по организации передвижения документов на предприятии в электронном виде от момента их получения или создания до окончания выполнения: направления в архив или отправки из организации. Это передвижение документов с момента их получения или создания до окончания выполнения, сдачи или отправки в дело. Работа в системе во многом напоминает действия, которые мы производим, пользуясь электронной почтой. Основное отличие состоит в том, что поступивший исполнителю документ не статичен. Его можно редактировать, создавать по нему поручения, дополнительные задачи и все это в едином виртуальном пространстве для каждого документа. Эта система имеет много плюсов и минусов.

Отметим некоторые достоинства СЭДО. При работе с СЭДО каждый документ индивидуально попадает к сотруднику за доли секунды, она облегчает редактирование документа. Обычно все редакции доку-



мента система сохраняет и при необходимости к какой-то версии можно вернуться. Система положительно влияет на организацию труда руководства. Его функции по поручению конкретного документа определенному сотруднику можно распределить между заместителями или отдать канцелярии. При этом дублирование поручений будет исключено. Система не допустит этого.

При работе с СЭДО происходит упорядочивание делопроизводства, система автоматически упорядочивает и не дает присвоить один и тот же номер нескольким входящим или исходящим документам.

Надо отметить возможность отслеживания статуса каждого документа. В отличие от бумажного электронный документ нельзя потерять случайно или умышленно. Все документы сохраняются и подлежат восстановлению. Безопасность и сохранность документов, шифрование данных у документов позволяет не допустить несанкционированного использования информации. Система позволяет экономить бумагу, так как все документы находятся в электронном виде.

В качестве недостатков отметим, что при переносе всей информации в СЭДО придется налаживать программное обеспечение и переносить всю информацию в электронный формат. Придется обучить сотрудников пользоваться этой системой и взять квалифицированного работника (администратора) в штат, который будет решать возникающие вопросы и поддерживать систему в рабочем состоянии. Отсутствие системы у коллег и партнеров приведет к двойной системе документооборота – электронного и бумажного.

**Заключение.** Качество обработки входящей информации, скорость движения документов внутри предприятия влияет, прежде всего, на принятие управленческих решений руководителем. Эффект от внедрения системы электронного документооборота – это, в первую очередь, повышение качества работы предприятия за счет выстраивания четкой иерархии подразделений, участвующих в документообороте, прозрачности их работы. Во-вторых, экономия финансовых и трудовых ресурсов в связи со снижением потребления бумаги и перераспределением времени сотрудников на более востребованные работы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Словарь бизнес-терминов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://business-prost.ru/dokumentooborot>. – Дата доступа: 18.04.2020.
2. Плюсы и Минусы. Система электронного документооборота. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://plusminusi.ru/plyusy-i-minusy-elektronnogo-dokumentooborota/>. – Дата доступа: 18.04.2020.

## Секция 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 004.89

**Поджарая В. А.**, студентка

### **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ**

Научный руководитель – **Ржеуцкая О. В.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Высокий темп жизни, необходимость постоянно повышать квалификацию и развитие компьютерных технологий привели к массовому распространению онлайн-обучения: от краткосрочных курсов до полноценного высшего образования. Рассматриваются новейшие технологии, которые уже играют огромную роль как для преподавателя, так и для обучающихся. Также затрагивается тема будущего искусственного интеллекта в образовании.

**Цель работы** – изучение искусственного интеллекта в сфере образования

**Материалы и методика исследования.** Материалами для написания статьи послужили электронные ресурсы. Использовались общенаучные и частные методы исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Искусственный интеллект – это не формат и не функция, это процесс и умение думать и анализировать данные. При слове «искусственный интеллект» многие представляют разумных человекоподобных роботов, которые стремятся завоевать мир. Однако ИИ не предназначен на замену людям. Его целью является расширение человеческих умений и возможностей.

Преобразующая сила искусственного интеллекта в образовании охватывает экономическую и социальную сферы жизни. ИИ обладает потенциалом для ускорения процесса достижения глобальных целей в области образования посредством снижения барьеров для доступа к обучению, автоматизации процессов управления и оптимизации методов для улучшения результатов обучения.

В настоящее время существует ряд программ ИИ, которые способны помочь в образовании, с помощью которых многие школьники, студенты и преподаватели получают пользу. Огромным преимуществом является то, что образовательная платформа адаптируется в соответствии с потребностями студентов.

Адаптивное обучение использует базовый алгоритм искусственно-

го интеллекта. Помимо этого, образование в любое удобное время является огромным плюсом для обучающегося. На данном этапе развития уже используются такие программы, которые основаны на ИИ.

Наиболее реалистично сегодня выглядят смешанные технологии с использованием ИИ, разрабатываемые, в частности, на языковых платформах. Искусственный интеллект берет на себя формальные задачи, он так же, как и на платформах массовых открытых онлайн-курсов, адаптирует языковые курсы. В то же время со слушателями дистанционно работают и реальные педагоги, которые ведут занятия, дают консультации, отвечают на вопросы студентов, поддерживают, мотивируют, делятся своим опытом.

При этом пределы совершенствования, границы возможностей искусственного разума пока не меняются, улучшаются только алгоритмы. Педагог сегодня легко может написать новый алгоритм или усовершенствовать существующий, но до самостоятельности системам искусственного интеллекта пока очень далеко.

**Заключение.** При всей своей привлекательности технологии ИИ содержат некоторый рискованный потенциал. Возможно, по этой причине научное сообщество оценивает инновационные технологии скептически. К явным недостаткам новых систем ученые часто относят возможность несанкционированного доступа ИИ к информации о частной жизни студентов и преподавателей, а также неспособность виртуальных преподавателей и чат-ботов эффективно работать со сложными студентами, «подтягивать» их знания до приемлемого уровня.

Ученые вспоминают печальный опыт массовых открытых онлайн-курсов (МООК) прошлого поколения (2010–2015 гг.), которые по статистике успешно заканчивали по разным оценкам 3–30 % слушателей. Критики продолжают считать современные системы адаптивного обучения столь же неэффективными.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://libinform.ru/>. – Дата доступа: 04.04.2020.

2. «Независимая газета» – Образованию поможет искусственный интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ng.ru/economics>. – Дата доступа: 04.04.2020.

3. Как искусственный интеллект трансформирует обучение и формирование навыков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.microsoft.com/ru-ru/ai-transforming-education/>. – Дата доступа: 04.04.2020.

УДК 004.42

**Середа К. В.**, студент

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ**

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

**Введение.** Интерактивные технологии – это новый, наиболее прогрессивный метод организации образовательного процесса, позволяющий значительно улучшить качество преподаваемого материала. Интерактивные технологии является важным условием для функционирования высокопродуктивной модели обучения, способствующей значительному улучшению общей эффективности образовательного процесса [1].

**Цель работы.** Изучить применение интерактивных технологий в образовании.

**Материалы и методика исследования.** Материалами для написания данной статьи явились учебная литература, статьи и ресурсы сети Интернет.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Главной задачей современного образования является получение качественных знаний для многих людей. Взрослые стремятся не только расширить свои знания и умения, но и стремятся предоставить своим детям качественное образование в школах и других учебных заведениях.

Именно поэтому и стало нужно динамично улучшить нынешнее образование. Требуются усовершенствованные методы, которые нацелены не на познание «отдельных частных», а на умение овладевать и использовать на практике полученные навыки. Одним из современных способов к усваиванию метода «учить учиться» и есть интерактивные технологии, которые помогают обнаружить индивидуальные возможности любого человека. Таким образом, образовательный процесс окажется лично ориентированным и легко используемым для получения новых сведений.

Задача преподавателя – организовать процесс обучения так, чтобы ученики во время урока были заинтересованы в получении новых знаний.

Интерактивные технологии основаны на взаимодействии преподавателя и учащегося, который принимает форму образовательных игр и

активного диалога. Во время этой деятельности все учащиеся принимают активное участие.

Самой общей задачей учителя-ведущего в интерактивной технологии является фасилитация (поддержка, облегчение) – направление и помощь процессу обмена информацией [2].

Во время проведения интерактивных уроков в школах помогают развить у детей различные умения: правильно общаться, вести себя в конфликтных ситуациях, активно участвовать в учебном процессе, также развивается творческий подход к обучению. В ходе урока учитель может использовать различные формы обучения, такие, как деловые и ролевые игры, работа в малых группах – в парах, ротационных тройках, «два, четыре, вместе», мастер-классы, индивидуальная работа учителя с каждым учащимся [3].

Интерактивные технологии дают возможность создавать комфортные условия обучения для всех учащихся, независимо от их индивидуальных навыков и интересов. Каждый ученик получает возможность улучшить визуальное восприятие, значительно упростить процесс усвоения учебного материала, получить теоретические и практические навыки.

В учебных процессах используется множество методов проведения интерактивных уроков, но конструктивный диалог является основным. Во время урока учащиеся отвечают на заданные вопросы, высказывают и обосновывают свои ответы. Этот метод формирует способность к обсуждению.

Интерактивный урок можно сделать наиболее интересным и информативным при использовании такого способа, как групповое обучение. Данный метод, позволяет организовать работу учащихся как в парах, так и в группах. Эффективность такого способа достигается при соблюдении главных принципов: партнерства; деятельности; ценностно-смыслового подхода; свободного выбора; проблемности; рефлексивности [4].

Для учеников групповая работа в классе будет полезной, потому что при получении совместного задания они учатся взаимодействовать друг с другом в процессе решения, обмениваться знаниями, предлагать варианты решения поставленной задачи.

Учащимся младших классов необходимо работать в парах, потому что они получают навыки конструктивного взаимодействия, которые помогают им в дальнейшем сотрудничать.

Интерактивные игры в школах являются наиболее эффективным методом современного образования. Как говорят психологи, обучение в игровом процессе гораздо эффективнее стандартных методов. Это способствует быстрому запоминанию учебного материала учениками. Этот метод реализуется следующим образом: ученики получают задание, которое они решают в игровой форме. Кроме того, элемент конкуренции среди учеников является частью образовательного процесса.

Использование интерактивных методов играют важную роль в гуманитарных науках. Например, интерактивные уроки по немецкому языку будут более продуктивными, чем обычно, поскольку в нем будут участвовать и говорить как сильные, так и слабые ученики с определенным языковым барьером. Используя этот метод, можно снять языковой барьер учеников и привить интерес к изучению немецкого языка. А интерактивные уроки истории или литературы могут вызвать у учеников интерес к теме и проблемам, обсуждаемым на уроке. Даже слабые ученики получают новые знания по предмету в процессе обсуждений как с преподавателем, так и одноклассниками.

**Заключение.** Таким образом, применение информационных технологий в образовании помогает преподавателю организовать процесс обучения так, чтобы ученики во время урока были заинтересованы в получении новых знаний. Хорошо организованный процесс обучения способствует лучшему восприятию изучаемого материала учащимися. Также при групповом способе обучения интерактивный урок проходит интереснее и информативнее. Интерактивные игры способствуют запоминанию изучаемого материала. Интерактивные технологии позволяют создавать комфортные условия для всех учащихся, независимо от их навыков и интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Интерактивные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://anrotech.ru/blog/interaktivnye-tehnologii-obucheniya/>. – Дата доступа: 04.04.2020.
2. Интерактивные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/502/9065.php/>. – Дата доступа: 17.04.2020.
3. Педагогика «Технология интерактивного обучения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://paidagogos.com/tehnologiya-interaktivnogo-obucheniya.html/>. – Дата доступа: 21.04.2020.
4. Применение технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/tehnologiya\\_interaktivnogo\\_obucheniya\\_html/](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/tehnologiya_interaktivnogo_obucheniya_html/). – Дата доступа: 21.04.2020.

УДК 004.9:378.016

Соловьева И. А., студентка

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Научный руководитель – Воробьев Д. В., ст. преподаватель

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

**Введение.** Важнейшим направлением процесса информатизации и компьютеризации общества является информатизация образования, так как процесс образования в наше время становится все доступнее, расширяет возможности, помогает получать новые знания благодаря сети Интернет. Компьютерные информационные технологии способствуют развитию эффективных методик обучения и тем самым совершенствует современный образовательный процесс, а также активизируют интерес студентов. На сегодняшний день различные гаджеты облегчают жизнь современного человека.

Информационные технологии (далее ИТ) позволяют преподавателям и студентам:

- уменьшить количество времени на поиск и обработку информации, при этом уделить больше времени практической деятельности;
- дать возможность самостоятельного обучения, переведя процесс образования в дистанционный режим;
- сделать интересным процесс обучения для категории студентов, отличающихся способностями, стилем обучения, а также для студентов с нарушениями здоровья;
- диверсифицировать учебный процесс.

**Цель работы.** Рассмотреть необходимость включения в педагогический процесс современных информационных технологий. Описать позитивное влияние внедрения в процесс обучения сети Интернет и использования Интернет-ресурсов.

**Материалы и методика исследования.** В данной статье использовались данные исследований, научных статей касательно применения компьютерно-информационных технологий в вузах Республики Беларусь, проблем и перспектив развития. В качестве методов исследования использовались следующие: статистический, аналитический, монографический.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Важнейшими достоинствами информационных технологий являются:

- допуск к различным информационным базам данных по всему миру;
- средство участия в различных международных проектах;
- реализация перспективы учёта всех уровней подготовки студентов, учёта их уровня самообразования;
- разработка обучающей среды с наглядным представлением информации;
- возможность регистрации и хранения результатов учебной деятельности обучающихся.

*Рациональность использования ИТ в образовательном процессе.*

Ежегодно потребность общества в специалистах, владеющих ИТ, увеличивается. Таким образом, видно, что данная проблема включения ИТ в учебную деятельность многогранна и должна решаться в совокупности. Решение этой проблемы способствует модернизации процесса обучения, делая его удобным, гибким и доступным. Информатизация и компьютеризация образовательного процесса повысит познавательный уровень студентов, что позволит вывести на новый уровень их профессиональную подготовку в целом.

Информатизация образования ведет к изменению существенных сторон образовательного процесса. Деятельность студента и преподавателя корректируется с учетом современных реалий. Студент может оперировать большим количеством разносторонней информации, имеет возможность автоматизировать ее обработку, моделировать процессы и решать проблемы, быть самостоятельным в действиях. Преподаватель также освобождается от монотонной работы, получая возможность распознать, отслеживать динамику обучения и развития студента. Однако следует сказать, что часть преподавателей не готова к переходу от обыденных лекционных занятий и перехода от традиционного обучения к обучению с использованием информационных технологий в образовании.

В последнее время, несмотря на все отрицания, появляется потребность в модернизации образовательного процесса, либо в создании качественно новой системы образования и образовательных стандартов, которые исключают неправильное использование ИТ во время обучения не только учениками и студентами, но и самим преподавателем.

Но, несмотря на то что развитие технических средств обработки информации идёт ускоренными темпами, сама наука информатика относительно молода, поэтому система образования не успевает следовать за её постоянными изменениями.



Уже сейчас информационные технологии и мультимедиа смогут дать студенту то, что не даст ни преподаватель, ни бумажные источники – то есть наглядную, детальную демонстрацию трудового процесса, практическую часть, которая будет подкреплена теоретической частью лекции, что в совокупности позволит студенту стать высококлассным специалистом в своей области.

**Заключение.** Важнейшим принципом внедрения и применения в процессе образовательной деятельности современных информационных технологий является разумное сочетание традиционных и нетрадиционных форм обучения, а также пропорциональное соотношение в учебном процессе обучающего и контролирующего компонентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев, А. Н. Некоторые методические особенности применения информационных технологий в процессе обучения математике / А. Н. Абдуллаев, А. И. Игнатов, К. Останов // Молодой ученый, 2016. – № 11. – С. 1405–1408.
2. Внутривузовское электронное пространство на основе новых образовательных технологий / Г. А. Берулава [и др.]. // Высшее образование в России. – 2014. – № 12. – С. 83–89.
3. Горбунова, Л. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 544–547.
4. Информационные технологии: электронное обучение, компьютерная филология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://it.lang-studv.com/>. – Дата доступа: 26.01.2020.
5. Сайт центр информационных технологий Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iso.minsk.edu.by/> – Дата доступа: 25.01.2020.

УДК 004.9

**Трусакова К. Д.**, студентка

### **АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРОБЛЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ**

Научный руководитель – **Шараева И. В.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Современное общество характеризуется обширным и активным использованием так называемых smart-технологий во всех сферах общества. Всем известно, что эти технологии не только качественно улучшают жизнь людей, но и облегчают многие технологиче-

ские процессы. Современную жизнь обычного человека нельзя представить без смартфона или других гаджетов. Очень часто общественность говорит о новой эпохе «Smart». Как некое современное явление, оно представляет интерес и рассмотрение его основных характеристик и особенностей.

**Цель работы.** Ознакомление с понятием «Smart», выявление роли smart-технологий в жизни общества, а также анализ проблем и особенностей их использования.

**Материалы и методика исследования.** Материалами для написания данной статьи являлись различные интернет-ресурсы, научные публикации, научная литература. В процессе изучения темы исследования применялись общелогические приёмы исследований, такие, как анализ, синтез, обобщение, систематизация.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Слово smart с английского языка означает «умный», «развитый», «интеллектуальный». Smart-общество или эпоха «Smart» – это новое качество общества, в котором совокупность использования подготовленными людьми технических средств, сервисов и Интернета приводит к качественным изменениям во взаимодействии субъектов, позволяющим получать новые эффекты.

В smart-обществе, как его описывают создатели этой концепции, рост доступности информации и открытости информационных ресурсов и коммуникационных средств, наряду с эволюцией Интернет-технологий, радикально изменяет все элементы жизни общества: экономику, политику, социальную сферу, образование и т. д. Вся эта система базируется на smart-технологиях, без которых эпохи «smart» просто не существовало бы.

Smart-экономика основывается на высоких, в том числе энергосберегающих, технологиях и «экологической» инфраструктуре. В «сетевой» экономике формируется новое качество услуг: их генерируют сами пользователи, взаимодействуя с органами государственного управления и частным бизнесом не по вертикальным, а по горизонтальным связям.

В условиях smart-политики впервые у граждан появляется возможность участвовать в формировании и осуществлении планов по развитию своих городов и регионов, влиять на государственные решения.

В smart-обществе происходит переход от традиционной модели обучения к e-learning, а затем и к smart-образованию. Меняется роль образовательных учреждений, которые призваны не «поставлять зна-

ния», а создавать наилучшие условия для приобретения учащимися собственного опыта и навыков.

Главной проблемой является то, что внедрение технологий требует финансовых вложений и готовность их воспринимать, применять членами общества.

Некоторые жители планеты нуждаются в помощи и опеке, но и желают оставаться относительно активными и независимыми членами общества, для них могут служить самые разнообразные smart-технологии, которые позволяют при минимуме затрат выполнять те или иные действия по дому, быть на связи с врачами и помощниками по хозяйству. То есть smart-технологии идеально ориентированы на ту часть населения, которая обязательно нуждается в помощи со стороны умных систем и технических устройств, способных заметно облегчить жизнь людей. Но некоторые люди не могут освоить подобную технику, не хотят вести знакомство с этой техникой, считая её вредной и ни к чему не пригодной.

Молодое поколение как раз отличается тем, что оно по целому ряду субъективных и объективных причин в большей степени подготовлено к позитивному восприятию умных технологий, качественно трансформирующих образ и качество жизни населения. В результате подрастающие поколения уже не способны представить свою жизнь без последних достижений науки и техники, позволяющих им развиваться в более комфортных условиях. Следовательно, возможность связи посредством смартфона или интернета является не только возможностью, но и осознанной необходимостью.

Smart-технологии имеют ряд особенностей:

*универсальность* – smart-технологии имеют универсальный характер и могут быть применены к любому объекту или процессу, их использование способствует технологическому развитию;

*массивность* – обширное использование smart-технологий, в земном населении преобладает процент людей, которые специализируются на IT-технологиях;

*удобность* – заменяет или облегчает многие трудоёмкие процессы и решает сложные задачи;

*доступность* – предоставляет доступ к различной информации;

*необходимость* – некоторые процессы без технологий невозможны.

По мере снижения энергопотребления различных устройств, когда им для выполнения своих задач будет требоваться минимальное количество электроэнергии, будет расти и популярность беспроводной пе-

редачи энергии. Даже если вы и не будете жить в по-настоящему «умном» доме, пару гаджетов, заряжающихся по воздуху, вы будете иметь через пару лет точно. Также создаются различные smart-сити и технологии по улучшению экологии.

**Заключение.** Не приходится сомневаться в том, что наше время – это эпоха «Smart». Это понятие сегодня подразумевает нашу готовность непрерывно меняться и адаптироваться под окружающий мир, отвечая на требования экономики и общества. От того, насколько вовремя и быстро мы это делаем, зависит, смогут ли smart-технологии стать инструментом достижения нашего будущего.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева, В. Современное общество и smart-технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/riefierat\\_sovremiennoie\\_obshchestvo\\_i\\_smart\\_tiekhnologhii](https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/riefierat_sovremiennoie_obshchestvo_i_smart_tiekhnologhii). – Дата доступа: 13.04.2020.

2. Уэбстер, Ф. Теории информационного общества // Аспект пресс мир на пути к smart-обществу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://otherreferats.allbest.ru/sociology/00225900\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/sociology/00225900_0.html). – Дата доступа: 13.04.2020.

УДК 004.42:378.1

**Шуберт А. Ю.**, студент

### **ВНЕДРЕНИЕ MS PROJECT В УЧЕБНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

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

**Введение.** Проблема подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих современными компьютерными технологиями, способных принимать грамотные решения, опирающиеся на достоверную информацию, становится все более актуальной.

Ориентация на инновационные технологии в сфере обучения направлена на выпуск грамотных специалистов, качественно подготовленных к созданию высокотехнологичных разработок и востребованных в различных отраслях, мыслящих прогрессивно и творчески решающих поставленные задачи.

Главная цель внедрения информационных технологий в учебный процесс – повышение его качества и эффективности. Использование прикладных программ необходимо не только в науке, но и в образова-

нии, что способствует формированию определенного стиля мышления студента, учит самостоятельно приобретать и актуализировать знания, обеспечивать сочетание обширной общеобразовательной подготовки с возможностью глубокого постижения ряда дисциплин на основе компьютерных средств обучения [1].

Развитие информационных технологий привело к созданию комплексов прикладных программ, которые помогают спланировать время, распределение ресурсов и осуществлять контроль выполнения задач. Одной из таких программ является продукт Microsoft Project.

**Цель работы.** Рассмотреть вопросы организационно-технологического проектирования и оптимизации строительства насосной станции второго подъема с помощью системы управления проектами Microsoft Project.

**Материалы и методика исследования.** В рамках дисциплины «Техника, технология и организация строительно-монтажных работ» студенты специальности «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» выполняют курсовой проект на тему «Организация строительства системы водоснабжения населенного пункта», одной из важных задач которого является приобретение навыков построения и расчета сетевого графика. Весь этап строительства разбивают на части (отдельные сооружения), составляют необходимый перечень работ по каждому из них, рассчитывают объемы и продолжительность работ, после чего проводят оптимизацию графика работ по времени.

Остановимся подробно на строительстве насосной станции второго подъема. Насосные станции второго подъема предназначены для подачи воды в распределительную сеть из резервуаров очистных сооружений или артезианских водозаборов. Строительство насосной станции представляет собой развивающийся во времени и пространстве производственный процесс, который представлен в виде линейного или сетевого календарного графика.

Календарный план – это проектный документ, который определяет последовательность и сроки выполнения отдельных работ, устанавливает их технологическую взаимосвязь в соответствии с характером и объемом строительно-монтажных работ.

Исходными данными для разработки календарного плана являются рабочие чертежи и сметы, данные строительных изысканий, сведения о материально-технических ресурсах и нормативные (директивные) сроки строительства.

По календарному плану определяют:

– потребление во времени трудовых и материально-технических ресурсов;

– сроки поставок на объект необходимых механизмов, оборудования и материалов.

Календарный план может составляться как на весь срок строительства, так и на отдельные периоды его строительства.

Разработка календарных планов включает в себя два последовательных этапа:

– разработка технологии (карточки-определителя для сетевого графика) и организации работ с составлением таблицы исходных данных путем определения основных показателей для отдельных видов работ;

– построение и оптимизация линейных или сетевых графиков.

Порядок разработки календарных планов:

1) составляется номенклатура, перечень работ;

2) определяются их объемы;

3) выбираются методы производства основных работ и ведущие машины;

4) рассчитывается нормативная трудоемкость и машиноемкость;

5) определяется состав бригад и звеньев;

6) устанавливается количество смен работы;

7) определяется расчетная продолжительность отдельных видов работ;

8) сравнивается полученная по графику продолжительность с нормативной или директивной и при необходимости ее корректируют;

9) на основе составленного календарного плана строят графики потребности в ресурсах и их обеспечениях.

На первоначальных этапах были определены объем работ, трудоемкость, механоемкость, а в последующем и продолжительность выполнения работ. В соответствии с технологическим процессом построена укрупненная сетевая модель по строительству насосной станции второго подъема, реализованная в Microsoft Project.

Преимуществом программы MS Project является автоматический расчет сетевого графика, что позволяет в кратчайшие сроки смоделировать план строительного проекта в соответствии с различными условиями и задачами, поставленными перед менеджером. Автоматически в программе определяются: сроки выполнения интересующей работы, влияние ее запаздывания или опережения на весь проект; критический путь; резервы времени; состояние трудовых ресурсов и многое другое.

Загруженность ресурсов можно оценить практически в любом представлении: например, в представлении «Лист ресурсов» перегруженные ресурсы будут выделены красным шрифтом с полужирным начертанием, а в поле «Индикаторы» данного ресурса будет индикатор, в представлении «Диаграмма Ганта» задачи, которые содержат ресурсы, назначенные с превышением доступности, будут помечены индикатором с красным человечком.

Программа позволяет разбивать проект на этапы, разделенные веками, к которым приурочены промежуточные результаты.

Линии продвижения работ позволяют исследовать визуальное отображение состояния проекта на определенную дату.

Для распределения задач необходимо вести учет ресурсов, корректно назначать их на задачи. Присвоение стоимости ресурсам позволяет строить бюджетные индикаторы проекта. Объемы затрат на реализацию задач в MS Project оцениваются автоматически.

Главным преимуществом программы Microsoft Project является то, что возможно смоделировать проект различных вариаций с последующим анализом всех интересующих факторов (ресурсы, машины, механизмы, финансирование, время и др.). Существует возможность взаимосвязи проекта с различными документами, с привязкой кадровых ресурсов по серверу строительной организации. Microsoft Project в настоящее время является более доступной программой, так как она включена в пакет программ Microsoft Office, может быть использована в пространственно-временном моделировании в связке со многими другими программами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате использования MS Project была проведена оптимизация комплекса земляных работ насосной станции второго подъема по времени на 10 дней.

**Заключение.** Процесс построения сетевого графика вручную требует внимания и точных знаний от специалиста. В общем случае расчет идентичен для сетевых графиков различных объектов строительства. Но современные информационные технологии позволяют построить сетевой график за довольно короткий промежуток времени. Задавая программе лишь исходные данные (списочный состав работ, их продолжительность и последовательность, объем ресурсов), мы видим, что она самостоятельно выполняет расчет и выводит на экран готовый график. Более того, автоматически ведется построение графиков ресурсов, график использования и другое. Это позволяет значительно сократить время, как расчета, так и построения. Но в то же вре-

мя нельзя производить расчет, не имея представления о сущности поставленной задачи и методах ее решения. Поэтому выполнение расчета вручную необходимо для специалиста. В ходе него будут получены ценные практические знания, будет понятен принцип и закономерности, а после можно осуществлять расчет с помощью MS Project.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бариева, А. А. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс / А. А. Бариева // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). – Уфа: Лето, 2015. – С. 228–230.
2. Чудова, И. А. Применение программы MS Project в строительной отрасли / И. А. Чудова, И. М. Царенкова // Цифровая трансформация образования: материалы науч.-практ. конф. (г. Минск, 30 мая 2018 г.) – Минск, 2018. – С. 228–230.

УДК 004.896

**Корман А. В.**, магистрантка

### **СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОЛОГИИ**

Научный руководитель – **Благодерова Т. Н.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** Современное общество, вооружённое техникой, развивающее технологии, производство, науку, использующее огромное количество энергии, несёт в себе мощную силу, воздействующую на Землю в целом и её ресурсы в частности. Это влияние зачастую не учитывает законов природы, а потому результаты взаимодействия человека и планеты могут быть плачевными. Люди не раз сталкивались с природными катастрофами, спровоцированными их деятельностью, а потому экологические вопросы сегодня более чем актуальны.

**Цель работы.** Рассмотреть возможности искусственного интеллекта в решении экологических проблем.

**Материалы и методика исследований.** При написании статьи были изучены Интернет-ресурсы, в которых представлена информация о применении искусственного интеллекта в экологическом мониторинге. Методика: общетеоретический метод, метод сравнительного анализа и комплексного исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** С каждым годом все сильнее истощаются природные ресурсы, поэтому необходимо при-



нять срочные меры, чтобы изменить ситуацию. Перспективное видение окружающего мира нашей планеты с учетом проблемы изменения климата представлено на рис. 1.



Рис. 1. Изменение климата планеты

В 2018 году бизнес-ценность искусственного интеллекта стала очевидной. Он постепенно выходит из лабораторий, ускоряет инновации, становится более мощным и автономным.

Потенциальное применение искусственного интеллекта на благо окружающей среды представлено в исследовании PwC и Всемирного экономического форума. Рассмотрены вопросы, как искусственный интеллект может трансформировать подходы общества для изменения климата, обеспечения продовольственной и водной безопасности, снижения рисков стихийных бедствий, защиты биоразнообразия и поддержки общественного благополучия. В работе «Освоение искусственного интеллекта на благо планеты Земля» анализируются возможности искусственного интеллекта для решения самых сложных экологических проблем на планете. Определяются возможности для инновационных разработок и инвестиций в использовании искусственного интеллекта для решения глобальных проблем. Однако без надлежащего контроля безответственное применение искусственного интеллекта может создать риски в краткосрочной и долгосрочной перспективе [1]. Данное исследование – последнее из серии отчетов, подготовленных по инициативе Всемирного экономического форума «Четвертая промышленная революция на благо планеты Земля», которое призвано ускорить разработку и использование перспективных технологий для решения экологических проблем.

Основными направлениями использования искусственного интеллекта в контексте шести наиболее важных глобальных задач являются: изменение климата, биоразнообразии и его сохранение, поддержание мирового океана в здоровом состоянии, обеспечение водной безопасности, сохранение чистого воздуха, погодоустойчивость и устойчивость к стихийным бедствиям [1].

Приоритетными возможностями для решения глобальных экономико-экологических проблем при помощи искусственного интеллекта определены следующие направления: изменение климата, биоразнообразии и его сохранение, поддержание мирового океана в здоровом состоянии, обеспечение водной безопасности, сохранение чистого воздуха, погодоустойчивость и устойчивость к стихийным бедствиям.

Изменение климата: применение искусственного интеллекта, для сельского хозяйства, питания и продовольственного обеспечения; оптимизированные энергосистемы; автономные и подключенные электромобили; моделирование климата и погодных условий.

Биоразнообразии и его сохранение: контроль загрязнения окружающей среды; определение видов растений; высокоточный мониторинг экосистем; контроль и борьба с контрабандной торговлей.

Поддержание мирового океана в здоровом состоянии: применение роботов для борьбы с загрязнением, мониторинг температуры и уровня pH океана в режиме реального времени; картирование коралловых рифов; контроль и борьба с браконьерским промыслом.

Обеспечение водной безопасности: проведение имитационных экспериментов в целях подготовки к засухе; использование дронов и технологий искусственного интеллекта в целях мониторинга качественного состояния рек в режиме реального времени – прогнозирование руслового стока; децентрализованные водопроводные сети.

Сохранение чистого воздуха: прогнозирование загрязнения в целях регулирования дорожного движения и раннего предупреждения; выявление источников атмосферных загрязнений; фильтрация атмосферных загрязнителей.

Погодоустойчивость и устойчивость к стихийным бедствиям: усовершенствованные системы заблаговременного предупреждения в целях обеспечения погодоустойчивости и устойчивости к стихийным бедствиям; автоматизированная минимизация рисков наводнения; аналитическая информация по текущим рискам в режиме реального времени для служб оперативного реагирования.

«Искусственный интеллект – это двигатель четвертой промышленной революции. Сегодня многие технологические лидеры и руководители компаний из разных отраслей начинают понимать огромное влияние, которое может оказать применение технологий искусственного интеллекта. Данное исследование показывает, как такие технологии можно использовать для решения самых острых мировых проблем», – отмечает Селин Гервейер, руководитель практики консультационных услуг по вопросам инноваций и устойчивого развития, PwC в Великобритании [2].

В то же время существует утверждение, что «одной лишь технологии недостаточно. Технологии, способные снизить последствия климатических изменений, были доступны уже в течение многих лет, однако в значительной степени и нужном масштабе они, к сожалению, не были адаптированы обществом. И, хотя мы надеемся, что машинный интеллект сможет оказаться полезным в снижении затрат, связанных с использованием методов, направленных на снижение последствий климатических изменений, человечество также должно принять в этом активное участие» [3].

В этом году Международный орган по морскому дну изменит правила глубоководной добычи [4]. Дно океана покрыто галькой размером с картофель, содержащей большое количество кобальта, марганца, никеля и меди – материалов, которых вскоре может не хватить по мере перехода к чистой энергии.

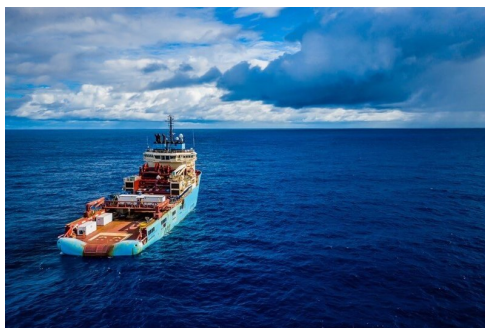


Рис. 2. Экология потребления

**Заключение.** Искусственный интеллект открывает возможности для решения экологических проблем на нашей планете, но при этом

существует опасность того, что без надлежащего контроля его применение может ускорить разрушение окружающей среды. С развитием технологий искусственного интеллекта требуется оценить возможности их прямого и косвенного применения с точки зрения окружающей среды, чтобы выявить потенциальные риски, разработать подходы к их минимизации и полностью реализовать потенциал искусственного интеллекта на благо планеты Земля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ИИ поможет экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mobile.com.ru/ii-pomozhet-ekologii>. – Дата доступа: 10.10.2019.
2. Econet. 12 способов, как ИИ поможет решить проблему изменения климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/12-sposobov-kak-ii-pomozhet-reshit-problemu-izmeneniya-klimata>. – Дата доступа: 10.10.2019.
3. Как искусственный интеллект спасет планету: прогнозы ВЭФ-2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realist.online/article/kak-iskusstvennyj-intellekt-spaset-planetu-prognozy-vef-2018>. – Дата доступа: 07.10.2019.
4. Является ли глубоководная добыча ископаемых более экологичной, чем наземная добыча? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/yavlyaetsya-li-glubokovodnaya-dobycha-iskopaemyh-bolee-zemnaya-dobycha>. – Дата доступа: 10.10.2019.

УДК 004.896

**Корман А. В.**, магистрантка

### **СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АГРОБИЗНЕСЕ**

Научный руководитель – **Благодерова Т. Н.**, ст. преподаватель  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Искусственный интеллект (ИИ) и робототехника демонстрируют большие перспективы в решении некоторых из наиболее насущных проблем сельского хозяйства: от необходимости повышения производительности и прибыли до преодоления нехватки персонала и защиты окружающей среды. Если рассмотреть все отрасли, к которым причастен искусственный интеллект, то можно с уверенностью сказать, что сельское хозяйство оказывает наибольшее влияние на человека.

**Цель работы.** Изучение систем ИИ и областей его применения в сельском хозяйстве.

**Материалы и методика исследований.** При написании статьи были изучены электронные ресурсы сети Интернет, в которых представ-

лены учебная литература и сборники статей, научно-практических конференций по теме основных направлений и реализации ИИ в агробизнесе. Применялись методы теоретического анализа и обобщения научной литературы и периодических изданий.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, к 2050 году население планеты вырастет с 7 до 9,2 млрд. человек, что потребует увеличения производства продовольствия на 60 процентов. Учитывая, что фермерское население Земли стремительно стареет, аграриям понадобятся неутомимые помощники – роботы [1].

Сегодня созданы программно-аппаратные платформы, которые помогают следить за посевами, ухаживать за растениями и вести общий мониторинг сельскохозяйственных угодий. Основным элемент таких платформ – робот или агробот, который находится непосредственно на поле. Он наблюдает за посевами, а фото и видеоматериалы обрабатываются программной платформой. Ученые говорят, что разрабатывают свою платформу не для того, чтобы заменить человека в поле, а для того, чтобы работа фермеров была более эффективной и приносила больше продукции. Роботы, которые применяются в растениеводстве, представлены на рис. 1.



Рис. 1. Агророботы в уходе за посевами и в сборе урожая

Инновационные технологии позволяют автоматизировать принятие важных решений в сельском хозяйстве. Датчики измеряют уровень влажности, температуру, определяют состав почвы. Полученные данные передаются СИИ для оптимизации работ: расчета времени посадки, полива и удобрения растений; выявления их болезней, сбора урожая и т. д. Это не только сделает сельское хозяйство более эффективным, но и сократит нерациональное использование воды, удобрений и пестицидов, которые загрязняют почву, реки и океаны, нанося ущерб экосистемам [2].

**Заключение.** Сегодня при принятии решений агропроизводитель располагает недоступными ранее источниками информации: снимками спутников и беспилотных летающих аппаратов, показаниями датчиков влажности, наземных метеостанций и т. д. При этом на рынке постоянно появляются новые системы мониторинга и контроля, которые предлагают индивидуальный, более точный анализ и прогнозирование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фермеры будущего: искусственный интеллект и агроботы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/selhoztehnika/novosti/fermery-buduschegoiskusstvennyi-intellekt-i-agroboty.html>. – Дата доступа: 10.10.2019.

2. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aggeek.net/ru-blog/iskusstvennyj-intellekt>. – Дата доступа: 10.10.2019.

УДК 004.921

**Петрухина К. Д.**, студентка

### **НЕСТАНДАРТНЫЙ ПОДХОД**

### **К СТАНДАРТНЫМ ДИАГРАММАМ В MICROSOFT EXCEL 2007**

Научный руководитель – **Благодерова Т. Н.**, ст. преподаватель

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

**Введение.** При решении задач планирования и управления очень важна форма отображения результатов. Чем это отображение наглядней, тем легче воспринимаются результаты человеком. Самой наглядной формой представления информации являются рисунки, графики и диаграммы. Это породило в информатике целое направление, называемое компьютерной графикой.

**Цель работы.** Изучение возможностей применения деловой графики Microsoft Excel при построении диаграмм с нестандартным подходом, на примере план-факт анализа.

**Материалы и методика исследований.** Теоретической основой для написания данной работы послужили учебные пособия, специальная литература и ресурсы сети Интернет. Применялись методы экспериментально-теоретического уровня: анализ, синтез, моделирование.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Компьютерная графика подразделяется на несколько видов: иллюстративную, деловую, инженерную и научную графику.

Деловая графика состоит в визуализации, то есть в представлении в наглядной форме, числовой информации. Отчет о работе предприятия состоит из множества числовых таблиц, содержание которых воспринять человеку в целом очень трудно. Но если представить эту информацию в виде диаграммы, она становится обозримой, лучше понимается характер изменения величин, легче производится их сравнение.

В любой сфере деятельности существует множество задач, в которых исходные данные и результаты должны быть представлены в графической форме. Умение наглядно представлять информацию в виде графиков и диаграмм – неотъемлемая часть современного образования. При подготовке отчетов по различным дисциплинам, решении задач, выполнении творческих заданий возникает необходимость графического представления числовых данных. Главное достоинство такого представления – наглядность, которая облегчает восприятие и помогает при анализе и сравнении данных [1].

Microsoft Excel – многофункциональное приложение, которое используется во многих сферах деятельности. Инструменты Microsoft Excel для вычислений и анализа позволяют обрабатывать большое количество данных и наглядно представлять результаты, так как содержат развитые средства деловой графики. Как инструмент визуализации Microsoft Excel может использоваться для построения простейших диаграмм и для создания иллюстраций в стиле инфографики – современного направления информационного дизайна.

В Microsoft Excel заложен большой потенциал, позволяющий эффективно использовать его для графического анализа данных электронных таблиц в виде всевозможных диаграмм и графиков разного типа и различной сложности. В последнее время возросла популярность применения нестандартных диаграмм, построенных в Microsoft Excel для графического анализа [1].

Сравнение плана и факта – достаточно частая задача в бизнес-среде. Наиболее популярными средствами для сравнения данных являются таблицы и диаграммы. Таблицы рекомендуется использовать,

если сравнение между планом и фактом происходит по различным показателям, диаграммы – для визуализации план-факта конкретного показателя, например, месячная динамика продаж конкретного товара. Рассмотрим выполнение план-факт анализа в Microsoft Excel с применением нестандартных диаграмм и технологию их создания.

Заметим, что каждая нестандартная диаграмма создается на основе стандартной. Диаграмма «Вертикальная бабочка» (рис. 1) создана на основе стандартной, линейчатой диаграммы с накоплением [2].

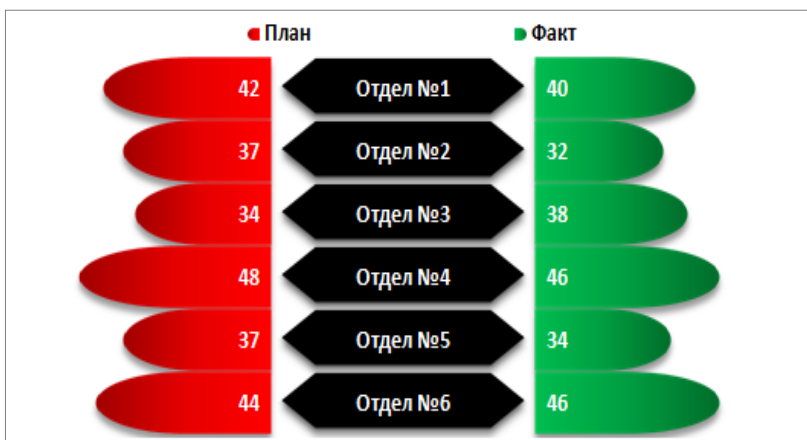


Рис. 1. Диаграмма «Вертикальная бабочка» в план-факт анализе

При построении диаграммы использовались фигуры из стандартной библиотеки Microsoft Excel, а именно «Шестиугольник» и «Блок-схема: задержка». Для оформления диаграммы применялось средство форматирования «Градиентная заливка».

Диаграмма, созданная в Microsoft Excel, строится по табличным данным. Созданная таблица и построенная на ее основе диаграмма, в дальнейшем могут использоваться как шаблон для создания диаграмм нестандартного типа. Потребуется только обновить данные в электронной таблице.

Создание нестандартной диаграммы (рис. 2) выполнено с применением стандартных средств деловой графики Microsoft Excel, и в то же время с нестандартным использованием.



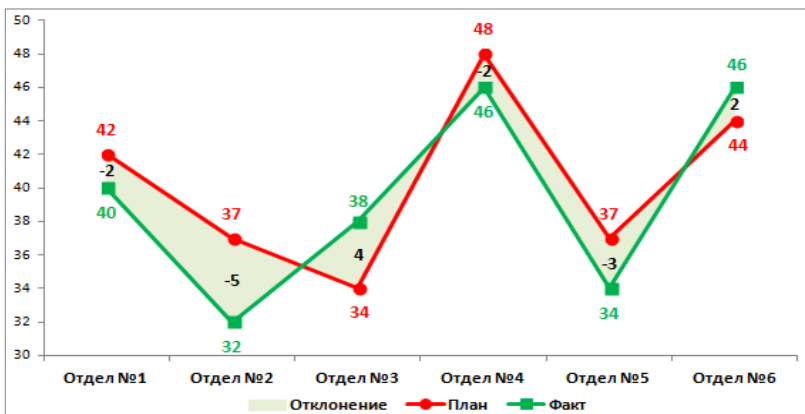


Рис. 2. Нестандартная диаграмма в план-факт анализе

Основой для данной диаграммы являются графики с маркерами и диаграммы с областями. Для получения такого эффекта применялось наложение диаграмм [3].

Следующая диаграмма создана с применением стандартных средств деловой графики Microsoft Excel. Диаграмма содержит два графика с маркерами в одной области построения. Кроме того, к графикам добавлены полосы повышения/понижения – инструмент, который находится в группе Анализ, и придает диаграмме замечательный эффект (рис. 3), но при этом очень редко применяется пользователями [4].

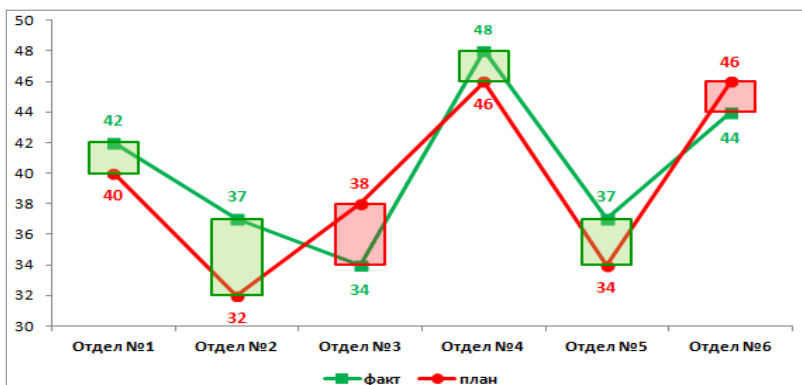


Рис. 3. Нестандартная диаграмма в план-факт анализе

Сегодня диаграммы прочно вошли в практическую работу экономистов, статистиков, работников учета, учителей, журналистов и других специалистов. При правильном построении диаграмм показатели привлекают к себе внимание, становятся более выразительными, понятными, лаконичными, запоминающимися.

Независимо от цели использования данные должны быть убедительными, а если их оформление оставляет желать лучшего, то их содержание может потеряться. Чтобы данные были максимально убедительными, следует поработать над их оформлением и представлением.

**Заключение.** В области деловой графики сложились определенные традиции оформления числовой информации, которые, конечно, не исключают смелых дизайнерских находок и неожиданных изобразительных решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нестандартная графика Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-po-informatike-na-temu-nestandartnaya-grafika-excel-3297703.html>. – Дата доступа: 20.04.2020.
2. Вертикальная диаграмма бабочка в Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exceltable.com/shablony-skachat>. – Дата доступа: 21.04.2020.
3. Нестандартные диаграммы в Microsoft Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://finalytics.pro/inform/diagramma>. – Дата доступа: 21.04.2020.
4. Диаграмма план-факт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.planeta-excel.ru/techniques/4/213>. – Дата доступа: 21.04.2020.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>Бормотько Е. А.</b> Оценка эффективности электронной торговли.....  | 3  |
| <b>Горянская С. В.</b> Компьютерное моделирование экономических<br>и социальных процессов .....                              | 6  |
| <b>Довбенко Я. И.</b> Облачные системы интеллектуального анализа данных.....   | 10 |
| <b>Жедик И. А.</b> Автоматизация учета расчетов с подотчетными лицами в программе<br>«1С: Предприятие 7.7» .....             | 13 |
| <b>Капцевич Е. И.</b> Анализ краткосрочной дебиторской задолженности в общем<br>объеме краткосрочных активов .....           | 15 |
| <b>Козёл Д. Н.</b> Автоматизация учёта затрат на производство продукции<br>растениеводства .....                             | 17 |
| <b>Коцур О. Д.</b> Преимущества и недостатки программных продуктов<br>при составлении отчетности в соответствии с МСФО ..... | 20 |
| <b>Молчанская А. А.</b> Роль геоинформационных систем в экономике .....  | 22 |
| <b>Плехневич А. Ю.</b> Облачные сервисы в экономике.....   | 24 |
| <b>Сивуха А. Ю.</b> Роль информационных технологий в экономике.....  | 28 |
| <b>Смолякова А. А.</b> Информационно-компьютерные технологии в современной<br>экономике.....                                 | 31 |
| <b>Соловьева М. В.</b> Управление предприятием с помощью информационных<br>технологий.....                                   | 33 |
| <b>Цацарина В. В.</b> Электронный бизнес.....  | 36 |
| <b>Чёрная Е. С.</b> CRM-системы в белорусском бизнесе.....   | 40 |
| <b>Шауро А. Ю.</b> Автоматизация учета финансовых результатов деятельности<br>организаций.....                               | 45 |
| <b>Штевский В. С.</b> Алгоритмы машинного обучения.....  | 48 |
| <b>Якушевич Е. А.</b> Методы анализа больших данных.....   | 51 |

### Секция 2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

|   |    |
|---|----|
| <b>Бечикова В. В.</b> Современные компьютерные технологии, применяемые<br>в конструкции зерноуборочных комбайнов.....   | 55 |
| <b>Братикова А. С.</b> Применение программы RailRoudcalc при реконструкции<br>железных дорог .....  | 59 |
| <b>Горбачевская Ю. В., Бучихина А. В.</b> Автоматизация разработки проектов<br>по организации движения автотранспорта на вводимой в эксплуатацию автодороге ..... | 62 |
| <b>Евланов В. И.</b> Имитационная модель регулируемого железнодорожного<br>переезда .....   | 65 |
| <b>Кравченя А. В.</b> Применение системы компьютерной алгебры Matcad<br>для оптимизации работы склада временного хранения торговой компании .....                 | 67 |
| <b>Кыгин А. В.</b> Оптимизация комплекса работ при проектировании развязки<br>со станционными путями .....  | 71 |
| <b>Лешкевич А. Г., Мусаева С. Т.</b> Применение MatCAD при управлении запасами<br>реагентов на водоочистных сооружениях.....                                      | 74 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Федченко Н. С.</b> Применение MS Excel для оптимизации расписания городского общественного транспорта в Новобелицком районе г. Гомеля..... | 77 |
| <b>Хон Т. С.</b> Разработка модели проекта строительства систем водоснабжения с применением Microsoft Project.....                            | 81 |
| <b>Шостко А. М.</b> Оптимизация работ при строительстве здания насосной станции второго подъема в MS Project .....                            | 84 |

### **Секция 3. ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Гылычмырадов М. Р.</b> Анализ эффективности внедрения в сельскохозяйственное производство сорта клевера лугового ГПТТ-ранний.....   | 87  |
| <b>Дрозд А. В.</b> Анализ темпов роста производительности труда и заработной платы в ОАО «Ружаны-Агро».....  | 90  |
| <b>Дрозд А. В.</b> Анализ влияния факторов на изменение годовой производительности труда в ОАО «Ружаны-Агро» .....   | 92  |
| <b>Дунин А. А.</b> Инновационные направления эффективного использования материальных ресурсов гомельского вагонного участка РУП «Гомельское отделение белорусской железной дороги» ..... | 94  |
| <b>Жедик И. А.</b> Анализ заработной платы в Республике Беларусь .....   | 98  |
| <b>Ивлев Д. П.</b> Анализ динамики заработной платы в сфере АПК Республики Беларусь.....   | 101 |
| <b>Калеев А. В.</b> Использование программных продуктов для оптимизации процесса анализа финансового состояния организации .....   | 103 |
| <b>Капцевич Е. И.</b> Анализ соотношения дебиторской и кредиторской задолженности .....  | 106 |
| <b>Карпович А. С.</b> Анализ себестоимости основного молочного стада КРС в ОАО «Радостово» Дрогиченского района Брестской области .....  | 108 |
| <b>Козёл Д. Н.</b> Анализ производства зерна в Республике Беларусь и в мире .....  | 110 |
| <b>Концевая Е. Н.</b> Общие сведения об автоматизированных системах документационного обеспечения управления. Проблемы их разработки, внедрения и применения .....                       | 113 |
| <b>Конах Я. Ю.</b> Расчет эффекта финансового рычага на примере ОАО «Нурово» .....   | 116 |
| <b>Коцур О. Д.</b> Сравнительный анализ учёта амортизационных отчислений в Республике Беларусь и в соответствии с МСФО.....  | 119 |
| <b>Курдо Т. В.</b> Использование методов множественного корреляционно-регрессионного анализа для диагностики финансового состояния организации .....                                     | 122 |
| <b>Леганькова В. А.</b> Взаимосвязь коэффициентов платежеспособности .....   | 125 |
| <b>Летунович О. Р.</b> Анализ эффективности денежного потока КСУП «Красная армия» Рогачевского района Гомельской области .....   | 127 |
| <b>Лозовская А. А.</b> Влияние факторов первого порядка на выход продукции животноводства на примере ОАО «Птицефабрика «Дружба» аг. Жемчужный .....                                      | 130 |
| <b>Махамед А. А.</b> Рейтинг организаций района по эффективности использования основных средств на основе регрессионного анализа .....   | 133 |
| <b>Рабцевич А. А.</b> Использование потенциала финансовых результатов организациями АПК отдельных районов Минской области.....   | 136 |
| <b>Середа К. В.</b> Анализ динамики урожайности основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Беларуси.....  | 139 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Таптунова А. И.</b> Обзор факторов, влияющих на финансовое состояние.....                                      | 142 |
| <b>Таптунова А. И.</b> Совершенствование методики оценки<br>платежеспособности .....                              | 145 |
| <b>Трынко М. В.</b> География сети Интернет .....   | 149 |
| <b>Фицнер В. В.</b> Проблемы развития и использования современных компьютерных<br>информационных технологий.....  | 152 |
| <b>Чернявский Д. А.</b> Искусственный интеллект. Модели, проектирование,<br>разработка .....                      | 155 |
| <b>Шауро А. Ю.</b> Анализ состава и структуры импорта Республики Беларусь.....                                    | 159 |
| <b>Шиханцова Д. А.</b> Перспективы использования комплексной системы<br>автоматизации в бухгалтерском учете ..... | 162 |
| <b>Яковец Н. А.</b> Современные подходы к инновационному процессу в АПК .....                                     | 165 |
| <b>Якубовский Д. В.</b> Система документооборота на современных<br>предприятиях .....                             | 167 |

#### **Секция 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Поджарая В. А.</b> Искусственный интеллект в образовании .....  | 169 |
| <b>Серeda К. В.</b> Применение интерактивных технологий в образовании .....  | 171 |
| <b>Соловьева И. А.</b> Использование информационных технологий в процессе<br>обучения студентов .....              | 174 |
| <b>Трусакова К. Д.</b> Анализ особенностей и проблем использования<br>Smart-технологий.....                        | 176 |
| <b>Шуберт А. Ю.</b> Внедрение MS Project в учебную деятельность при составлении<br>проекта производства работ..... | 179 |
| <b>Корман А. В.</b> Системы искусственного интеллекта в экологии .....   | 183 |
| <b>Корман А. В.</b> Системы искусственного интеллекта в агробизнесе .....  | 187 |
| <b>Петрухина К. Д.</b> Нестандартный подход к стандартным диаграммам<br>в Microsoft Excel 2007.....                | 189 |

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕОРИЯ, ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы

V Республиканской научно-практической  
конференции студентов, магистрантов и аспирантов

Горки, 23–24 апреля 2020 г.

Редактор *Е. А. Сафронова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*  
Компьютерный набор и верстка *Е. Ф. Валейши*

Подписано в печать 02.10.2020. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 11,39. Уч.-изд. л. 9,26.  
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.