

Российский экономический университет
имени Г.В. Плеханова
Филиал в городе Пятигорске Ставропольского края

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ ДАННЫХ
И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА**

*Материалы международной
научно-практической конференции
22–24 ноября 2018 г.*

г. Пятигорск, 2018

УДК 51-7
ББК 73
И 73

Печатается при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в соответствии с грантовой заявкой № 18-01-20095 Г.

Интеллектуальный анализ данных и цифровая экономика.
И73 *Материалы международной научно-практической конференции 22–24 ноября 2018 года.* **Пятигорск:** Рекламно-информационное агентство на Кавминводах, 2018. – 334 с.
ISBN 978-5-89314-894-7

В сборнике представлены основные доклады и материалы, обсуждаемые в рамках работы международной научно-практической конференции «Интеллектуальный анализ данных и цифровая экономика».

Организационный комитет оставляет за авторами право на самостоятельное изложение своей точки зрения на научное обоснование и практическую реализацию рассматриваемой проблемы.

Точка зрения авторов может не совпадать с позицией оргкомитета.

Авторы несут полную ответственность за содержание представленных материалов.

В издании сохраняется авторское форматирование текста: орфография, пунктуация, оформление рисунков, таблиц и формул.

Текст статей не должен противоречить законодательству РФ, а также принятым нормам морали и этики.

ISBN 978-5-89-314-894-7

© Коллектив авторов, 2018
© Рекламно-информационное
агентство на Кавминводах, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1.

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

| | |
|--|----|
| <i>Ларин О.Н., Буш Ю.Д., Некрутова С.П.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ | 8 |
| <i>Антипенко Н.А., Кузьменчук И.В.</i> НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АУДИТА СУБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | 22 |
| <i>Иноземцева С.А., Иноземцев Р.В.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ | 28 |
| <i>Лазарева Н.А.</i> ИНСТИТУТЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | 36 |
| <i>Оробинская В.Н., Холодова Е.Н., Писаренко О.Н., Бондаренко А.Д.</i> ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ БИОИН-ФОРМАТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ | 47 |
| <i>Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т.</i> РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН | 53 |
| <i>Иноземцева С.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 61 |
| <i>Попов А.П., Струсь К.А.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | 70 |
| <i>Хазраткулова Л.Н., Шайданов Т.Р.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН | 77 |
| <i>Струсь К.А.</i> К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА» | 82 |

| | |
|--|------------|
| <i>Шихалиева Д.С., Пархоменко С.А.</i> ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА | 88 |
| <i>Беляева С.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ..... | 94 |
| <i>Феофилактова В.С., Иноземцева С.А.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА..... | 100 |
| <i>Ковязин В.В.</i> О ЦИФРОВЫХ ПРАВАХ КАК ОБЪЕКТЕ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ | 109 |

РАЗДЕЛ 2.

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИИ, МЕДИЦИНЕ, КУРОРТНОМ И ТУРИСТИЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ»

| | |
|---|------------|
| <i>Антонов В.Ф., Татаренко П.В.,</i> АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ НЕСТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ..... | 117 |
| <i>Дрозд В.Г., Спанова Б.Ж.</i> ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ | 122 |
| <i>Глазкова А.Р., Круглов М.В., Мартиросян А.В.</i> РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ПСИХОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ | 132 |
| <i>Привалов А.Н.,</i> О ПОДХОДЕ К РАСЧЁТУ ЭФФЕКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ..... | 139 |
| <i>Ткаченко К.С.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИЗКОГО УРОВНЯ УХОДА ЗАЯВОК ИЗ КОМПЬЮТЕРНЫХ УЗЛОВ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ ВТОРЖЕНИЯХ..... | 147 |
| <i>Лосев А.Г.</i> АНАЛИЗ ДАННЫХ МИКРОВОЛНОВОЙ РАДИОТЕРМОМЕТРИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ | 154 |

| | |
|--|-----|
| <i>Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т.</i> ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ..... | 164 |
| <i>Боков А.В.ч</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ ГЕОФИЗИКИ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ..... | 171 |
| <i>Баранов Р.Д., Чузунов А.А.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ..... | 178 |
| <i>Айро И.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РЫНКОВ..... | 181 |
| <i>Москвитин А.А.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА..... | 185 |
| <i>Москвитин А.А.</i> ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ. СИСТЕМА VISUALTOSMANAGER..... | 191 |
| <i>Сариева Л.И., Мартиросян К.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МОДУЛЕ РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ АИС «НАЛОГ»..... | 193 |
| <i>Доненко И.Л., Шостка В.И.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОРОБОТА ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ФРАКТАЛЬНЫХ ДАННЫХ..... | 200 |
| <i>Машин А.Д., Дегтярева И.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ..... | 201 |

РАЗДЕЛ 3.

«СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ»

| | |
|--|-----|
| <i>Цицина А.С., Гапеев А.С.</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ И ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧ..... | 205 |
|--|-----|

| | |
|---|------------|
| <i>Бусыгин Ю.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ФИРМЫ | 212 |
| <i>Макушина А.Ю.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ –КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН | 223 |
| <i>Клименко И.С., Сухнева А.Г.</i> К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК..... | 229 |
| <i>Базилевский М.П.</i> ДВУХФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПОЛНОСВЯЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ ДИНАМИКИ ВВП РОССИИ..... | 239 |
| <i>Кузьменко А.В.</i> ЭТП «АГРОНЕТ» КАК ЕДИНАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА РФ | 250 |
| <i>Тогужева А.А., Тогужов М.Т.</i> ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ..... | 258 |

РАЗДЕЛ 4. «ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ И СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

| | |
|--|------------|
| <i>Богатырева Ю.И., Привалов А.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ТУЛЬСКОГО РЕГИОНА..... | 266 |
| <i>Фабер Е.Н., Андриасов А.В., Ширяев И.М.</i> КОНКУРЕНЦИЯ МЕЖДУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ) | 284 |
| <i>Сидикова Ф.Х.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ НА ОПЫТЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ | 291 |

| | |
|--|------------|
| <i>Рябова А.А.</i> СОЧЕТАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДИК И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 296 |
| <i>Шебзухова Т.А., Клименко И.С.</i> КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ..... | 302 |
| <i>Хубулова В.В.</i> ЭПОХА ГЛОБАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕН: ИНДУСТРИЯ 4.0 НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ | 310 |
| <i>Бондаренко А.Д., Рябова А. А.</i> СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ..... | 317 |
| <i>Макушина А.Ю.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ – КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН | 322 |
| <i>Лосев А.Г.</i> ФИНАНСОВО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ | 328 |

РАЗДЕЛ 1.
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

УДК 65.011.56

***Ларин Олег Николаевич,**
доктор технических наук, профессор кафедры логистические
транспортные системы и технологии*

***Буш Юлия Дмитриевна,**
аспирант кафедры
логистические транспортные системы и технологии*

***Некрутова Софья Павловна,**
аспирант кафедры
логистические транспортные системы и технологии
ФГБОУ ВО Российский университет транспорта (МИИТ)*

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ
БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ**

Аннотация. Целью статьи является анализ перспективных направлений применения цифровых блокчейн-платформ для транспортной логистики. Участники цепей поставок используют технологию блокчейна для отслеживания грузопотоков, контроля соблюдения сроков и качества выполнения технологических операций. Внедрение отраслевых цифровых платформ на основе блокчейна в работу российских транспортно-логистических компаний повысит эффективность взаимодействия в цепочках поставок, в которых используются разные виды транспорта.

Ключевые слова: цифровые платформы, блокчейн, интернет вещей, электронная торговая площадка, транспортная логистика, умный контракт

***Larin Oleg N.,**
Doctor of Technical Sciences, Professor at the Department of Logistics
Transport Systems and Technologies*

***Bush Julia D.,**
PhD student at the Department of Logistics
Transport Systems and Technologies*

***Nekrutova Sofya P.,**
PhD student at the Department of Logistics*

CURRENT ISSUES OF DIGITAL BLOCKCHAIN PLATFORMS APPLICATIONS FOR TRANSPORT LOGISTICS

Annotation. Aim of article is analyses of promising trends for apply of digital blockchain platforms in transport logistics. Participants of the supply chain use blockchain technologies for monitoring cargo flows, control compliance with the timing and quality of technological operations. The introduction of industry-specific digital platforms based on the blockchain will increase the efficiency of interaction in supply chain with different modes of transport.

Keywords: digital platforms, blockchain, internet of things, electronic marketplace, transport logistics, smart contract

Надежная работа любой компании зависит от стабильных поставок сырья и комплектующих, а также сбыта готовой продукции. Поэтому задача отслеживания грузов, контроля соблюдения сроков и качества выполнения технологических операций является актуальной проблемой для бизнеса. Для её решения транспортно-логистические компании активно внедряют современные цифровые технологии учёта и передачи данных о транзакциях в цепи поставок (англ. transaction – сделка, выполненная работа или зафиксированное изменение состояния объекта).

Современные цифровые технологические разработки, в том числе нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей и многие другие обладают значительным потенциалом для повышения эффективности работы транспортно-логистических систем, обеспечивают сокращение затрат всех видов ресурсов (временных, материальных, финансовых, трудовых), повышение безопасности цепей поставок, снижение негативного воздействия на окружающую среду [1].

Однако уровень цифровизации экономики России, в целом, и логистической отрасли, в частности, пока остаётся низким. В связи с этим правительство страны в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» создаёт необходимые условия для активного внедрения современных цифровых технологий во все сферы социально-экономической деятельности. При этом государство фокусирует усилия на создании институциональной среды, которая охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность. В свою очередь отечественный бизнес и наука должны обеспечить разработку цифровых платформ и технологий, которые позволят

вывести функционирование рынков и отраслей экономики на качественно новый уровень роста.

В цифровую эпоху грузы, транспорт, инфраструктура и оборудование становятся частью глобальной системы «интернета вещей» и объединяются на базе цифровых платформ. Под интернетом вещей (Internet of Things, ИВ) понимается сеть информационных устройств (в том числе различные датчики, вмонтированные или прикрепленные на стационарные и подвижные объекты, включая грузы), соединённых посредством систем коммуникаций с аппаратными и программными комплексами, которые ведут сбор и обработку информации с этих устройств и управляют ими. Под цифровыми платформами (Digital platforms, ЦП) понимаются информационные системы, регулирующие взаимоотношения независимых участников рынка на основе установленных алгоритмов и обеспечивающие снижение транзакционных издержек за счёт автоматизированной обработки цифровых данных. Большая часть современных цифровых платформ выступают в качестве виртуального системообразующего механизма, который интегрирует и синхронизирует физические процессы с информационными и финансовыми потоками в цепях поставок. Соответственно в основе многих методологических принципов построения и функционирования ЦП находятся теоретические разработки отечественных и зарубежных учёных в области интегрированной логистики, созданные ими в «доцифровую эпоху».

Использование цифровых инноваций помогает участникам цепи поставок повышать оперативность и достоверность получаемой информации практически обо всех операциях с грузами, контейнерами, транспортными средствами, контролировать технологические процессы, прогнозировать загрузку инфраструктуры, чтобы оперативно принимать необходимые управленческие решения и нивелировать риски наступления неблагоприятных последствий и потерь. При этом ключевой задачей для транспорта и логистики в условиях тотальной цифровизации является не только получение актуальной информации всеми заинтересованными участниками цепочки поставок, но и обеспечение защищенности цифровых данных. Например, в 2017 г. информационная система компании AP Moller-Maersk (крупнейший в мире морской перевозчик контейнерных грузов) была заражена компьютерным вирусом. В течение нескольких дней компания была вынуждена ограничивать работу 76 портовых терминалов по всему миру. По оценкам перевозчика, потери от кибератаки составили около 300 млн долл. [13].

Для эффективного управления потоками данных в цепях поставок и обеспечения их безопасности многие транспортно-логистические компа-

нии начинают использовать цифровые блокчейн-платформы (ЦБП), работающие на основе технологии «блокчейн» (Blockchain – цепочка блоков). ЦБП в режиме реального времени надежно фиксируют все транзакции в цепи поставок, начиная от пункта отгрузки товара до места его получения, включая транзитные пункты (транспортные узлы, терминалы, склады и пр.), и оперативно предоставляют эту информацию всем участникам экосистемы.

Блокчейн является разновидностью «Технологии распределенного учёта данных» (Distributed Ledger Technology, DLT), которая обеспечивает формирование и ведение цифрового реестра транзакций с какими-либо активами в нескольких местах одновременно. По общему мнению, главным мотивом разработки блокчейна являлось желание создать цифровые финансовые активы, транзакции с которыми были бы неподконтрольны властным структурам. Так как современная цифровая среда предоставляет госорганам эффективные инструменты практически тотального контроля любых транзакций с особо ценными активами. Соответственно технология блокчейн изначально наиболее активно применялась для создания ЦБП, обеспечивающих обращение криптовалюты (Bitcoin, Ethereum и др.). Участники таких платформы могут осуществлять криптовалютные платежи напрямую, без посредников (банков) и контроля властных структур. На сегодняшний день в глобальном масштабе находится в обращении свыше тысячи различных криптовалют, общая рыночная капитализация которых достигает 1 трлн долл. США.

В последнее время блокчейн начинает применяться и в других сферах, в том числе в логистике. При этом ЦБП обладают значительным потенциалом для повышения эффективности работы транспортно-логистических систем, в которых необходимо своевременно фиксировать многочисленные транзакции с грузами, транспортными средствами и оборудованием, вносить соответствующие сведения в сопроводительные, таможенные, страховые, платежные и прочие документы, а также оперативно обмениваться актуальной информацией о состоянии технологических процессов между всеми участниками цепочки поставок – грузовладельцами, перевозчиками, владельцами инфраструктуры, административными и сервисными структурами.

Вместе с тем, по мнению экспертов McKinsey, активное расширение отраслевой сферы применения ЦБП сдерживается искаженным пониманием принципов работы и назначения блокчейна. Существует, как минимум пять, наиболее распространенных мифов о блокчейне, которые формируют неправильные представления как о преимуществах, так и об ограничениях использования данной технологии (табл. 1) [2].

Таблица 1 – Мифы о технологии блокчейн (адаптировано по [2])

| Мифы | Реальность |
|--|---|
| Блокчейн – это биткойн | Биткойн – это всего лишь один из примеров (платформа) использования технологии Блокчейн в сфере криптовалюты. Блокчейн может использоваться и настраиваться для многих других сфер и приложений |
| Блокчейн лучше традиционных центров обработки данных (data center). | Для формирования цепочки транзакций в распределенной среде требуются значительные ресурсы и время, традиционных (централизованные) базы данных могут выполнять эти операции быстрее. Блокчейн эффективен в среде с низким уровнем доверия, где участники не могут взаимодействовать друг с другом (осуществлять платежи) напрямую без посредника |
| Блокчейн защищен от несанкционированного доступа и не может быть взломан | Данные в цепочку блоков только добавляются и не могут быть удалены. Цепочка блоков может быть изменена, если злоумышленники возьмут под контроль более половины всей вычислительной мощности сети, чтобы перезаписать все предыдущие транзакции (технологически очень сложно) |
| Блокчейн на 100% безопасен | Блокчейн использует криптографические ключи и хеш-функции. Общий уровень безопасности системы, использующей технологию Блокчейн, зависит от всех приложений, которые могут быть атакованы и нарушены |
| Блокчейн – «машина истины» (детектор лжи) | Блокчейн позволяет проверять все транзакции и данные, содержащиеся в блочной цепочке (например, получение биткойнов). Блокчейн не может оценить, являются ли вводимые в систему данные точными или «истинными» |

По мнению экспертов, одним из основных недостатков ЦБП является необходимость выполнения значительных по объёму и продолжительности вычислительных процедур, чтобы записать новую транзакцию в реестр (цепочку блоков). Это связано с тем, что блокчейн основан на децентрализованном учёте транзакций, то есть без посредников. Поэтому все транзакции

должны пройти сложную процедуру согласования с участниками ЦБП. В свою очередь в централизованных системах необходимость в согласовании транзакций отсутствует, а их учёт ведёт единственный держатель реестра.

В ЦБП выстраивается так называемое p2p-соединение (peer-to-peer – равный к равному) – распределенная сеть независимых (одноранговых) узлов, напрямую соединяющихся друг с другом [4]. Все транзакции в системе записываются в информационные блоки (сведения о дате, времени и сущности выполненных действий), которые последовательно выстраиваются в цепочку блоков, образуя реестр. Держателями реестра являются одновременно все участники системы. Информация в реестре не может быть изменена или удалена, а может быть только добавлена. Проверка подлинности транзакций реализуется на основе консенсуса с использованием криптографической поддержки. После валидации (проверку подлинности) нового блока реестры всех участников сети перезаписываются.

В экспертной среде распространено разделение блокчейна на два типа в зависимости от модели доступа пользователей к распределенной сети [5]:

- открытый или публичный (permissionless) блокчейн на основе инклюзивной модели доступа;
- закрытый или частный (permissioned) блокчейн на основе эксклюзивной модели доступа.

К открытому блокчейну может присоединиться любой желающий, и он получит равный со всеми другими участниками объём прав на совершение транзакций и доступ ко всей информации в реестре. По такому принципу работают криптовалютные платформы. Новый пользователь может присоединиться к системе криптовалютных платежей, установив на свою информационную систему соответствующее программное обеспечение.

В закрытом блокчейне доступ к распределенной сети регулируется уполномоченным органом, который также определяет объём прав участников на внесение изменений в цепочку блоков и получение сведений из реестра. Можно заметить, что данная модель не соответствует «духу» одноранговой сети, когда каждый участник наделен равными правами доступа к реестру. Тем не менее, модель эксклюзивного блокчейна популярна на практике, так как обладает более высоким уровнем безопасности и производительности по сравнению с инклюзивной моделью. В частности, ЦБП для логистики создаются по закрытому типу.

В работе [11], дополнительно к указанным выше двум типам блокчейна приводится третий тип – консорциум участников ЦБП, который представляет собой многоуровневую структуру, использующую принципы работы открытого и закрытого блокчейна. Данный тип предусматривает создание

в рамках публичной сети обособленных (закрытых) блокчейн-сообществ на базе каких-либо узловых центров, которые выступают в качестве подсистемы публичной сети и являются уполномоченной стороной на управление взаимоотношениями участников своего сообщества, в том числе на подтверждение их транзакций. Модель консорциума успешно используется для организации взаимодействия между участниками блокчейн-сообществ на основе умных контрактов («Smart contract») существует в виде компьютерной программы, которая активирует транзакции в соответствии с алгоритмом, установленным соглашением сторон.

Выбор типа ЦБП осуществляется на этапе проектирования платформы и зависит от её функционального назначения. В работе [2] рассмотрены основные функции ЦБП. При этом авторы разделяют блокчейн-функции на два типа – хранение статичной информации и регистрация коммерческой информации. В рамках каждого типа функции разделены на три категории. При этом операции по изменению цепочки блоков под управлением умных контрактов отнесены к первому типу функций – хранение статичной информации. На наш взгляд, блокчейн-функции, выполняемые под управлением умных контрактов, выходят за рамки каждого из двух указанных выше типов. Поэтому представляется более логичным разделить блокчейн-функции на три следующих типа:

- формирование статичной цепочки блоков
- алгоритмизированное изменение цепочки блоков;
- динамическое обновление цепочки блоков информации.

Характеристика предложенных типов функций приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Основные типы блокчейн-функций

| Типы блокчейн-функций | | |
|--|--|---|
| Формирование статичной цепочки блоков | Алгоритмизированное изменение цепочки блоков | Динамическое обновление цепочки блоков информации |
| Характеристика функций и примеры транзакций: | | |
| фиксация информации об объекте: * происхождение товара; * право на интеллектуальную собственность; * запись в акты гражданского состояния | реализация умных контрактов: * выплата страхового возмещения при наступлении страхового случая * привлечение инвестиций на проекты; * торговля биржевыми активами | передача прав на активы: * расчёты между участниками цепочки поставок продукции; * трансграничные платежи |

В число приоритетных направлений использования ЦБП в транспортной логистике входит перевод в цифровой формат транзакций, которые в настоящее время фиксируются на бумажных носителях. Например, в настоящее время при морских перевозках используются бумажные коносаменты (Bill of Lading, B/L). По данным исследования компании Maersk, в осуществлении стандартной доставки товаров (то есть по регулярным линиям) из Восточной Африки в Европу участвует около 30 транспортно-логистических компаний или их представителей, которые выполняют на пути следования груза свыше 200 технологических операций [3]. При этом затраты на обработку документов и транзакций достигают 20% и выше от общих расходов на транспортировку. По оценкам консалтинговой компании Marine Transport International, перевод транспортной документации в цифровой формат и использование ЦБП для фиксации транзакций обеспечит сокращение логистических издержек до 300 долл в пересчёте на один двадцатифутовый контейнер, а общая экономия за один рейс крупнотоннажного контейнеровоза исчисляется миллионами долларов [6].

Для внедрения блокчейна в транспортно-логистические процессы компании Maersk и IBM создали совместную структуру. В 2017 г. они представили ЦБП «TradeLens» для судоходной отрасли на базе программного продукта Hyperledger Fabric, который имеет открытый код и позволяет клиентам разрабатывать собственные блокчейн-проекты закрытого типа. Платформа предоставляет пользователям возможность самостоятельно решать, кто из участников системы будет обладать правом инициировать транзакции, какая часть информации будет доступна всем, а какая будет иметь ограниченный доступ и защищена паролем или другими способами. ЦБП «TradeLens» организует работу обособленных организаций по единому технологическому процессу, обеспечивает доступ участникам системы в режиме реального времени к транспортным документам, включая данные с различных датчиков контроля, например, температуры и веса контейнеров. При этом практически полностью исключается ручная обработка информации о поставках, отпадает необходимость прямых коммуникаций с участниками цепи поставок для получения нужной информации о состоянии дел (звонки, сообщения, устные и письменные обращения, электронные письма и пр.), облегчается ведение управленческого учета, снижаются затраты на мониторинг транспортного процесса, получение оперативных данных о работе транспорта, соблюдение графиков движения.

По информации компании Maersk, использование TradeLens позволяет существенно сократить затраты на обработку грузов. В настоящее время к платформе TradeLens активно подключаются морские перевозчики и портовые терминалы. Ежедневно платформа фиксирует около миллио-

на событий, включая время прибытия судна в порт, результаты действий таможенных служб, коммерческие акты, счета-фактуры и коносаменты.

По данным европейской компании CargoX, разрабатывающего программное обеспечение для транспортной отрасли, наибольшие расходы на обработку бумажных коносаментов связаны с их пересылкой от грузоотправителя до грузополучателя, так как каждый бумажный экземпляр документа отправляется несколько раз, как правило, экспресс-почтой. Общие расходы на перевозку одного коносамента составляют около 100 долл. Кроме того использование бумажных коносаментов приводит к задержкам платежей за оказанные услуги, а потеря оригиналов документов создаст серьезные проблемы для всех участников цепочки поставок [7].

Компания CargoX разработала собственный вариант цифрового коносамента, который представляет собой разновидность умного контракта, спроектированного на ЦБП Ethereum. Расчёты за оказанные услуги производятся в криптовалюте. Цифровой коносамент был протестирован при перевозке контейнеров на маршруте Китай – Словения. Использование коносамента CargoX сократило продолжительность обработки транзакций (от момента выдачи груза получателю до момента зачисления платежей за оказанные услуги) с 10 дней до нескольких минут. В таблице 3 приведены данные о затратах на оборот бумажных и цифровых коносаментов в цепи поставок.

Таблица 3 – Сравнение затрат на оборот бумажных и цифровых коносаментов в цепи поставок [7]

| | Традиционная (бумажная) форма | Цифровая форма |
|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Расходы на ведение, долл. | неявные – от 35 до 100 | По тарифу – до 15 |
| Расходы на пересылку, долл. | в среднем 100 | 0 |
| Смена владельца | путем отправки оригинала | запись транзакции в цепочку блоков |
| Время на передачу прав, дней | 5-10 | минуты |
| Может быть украден | да | нет |
| Может быть потерян | да | нет |
| Расходы на архивирование | значительные | включены |
| Информация о грузе (местоположение, температура и т.д.) | нет | да |

Вопросам перевода транспортной документации в цифровой формат важное значение уделяют корейский бизнес совместно с национальными госорганами. Компания Samsung SDS, подразделение корпорации Samsung, выступила инициатором создания корейского блокчейн-консорциума для логистики, в который вошли крупные транспортные, промышленные, финансовые, страховые и ИТ-компании страны, таможенная служба, Министерство рыболовства и океанов, государственные исследовательские центры Кореи [12]. Консорциум исследует технические и правовые аспекты применения технологии блокчейн и эффекты для транспортной логистики и вырабатывает наиболее эффективные и действенные направления использования технологии блокчейн для построения информационной логистической сети. Аналогичные консорциумы создаются в ЕС, Японии, Сингапуре и других странах.

В 2017 г. Samsung SDS при участии корейской судоходной компанией Hyundai Merchant Marine протестировала собственную ЦБП «Nexledger» при доставке рефрижераторных контейнеров из Пусана в китайский Циндао. Блокчейн-система обеспечила сбор актуальной информации от грузоотправителей, портовых операторов, транспортных компаний, таможенных органов, банков, упростила процесс оформления документов и проведения платежей. Данные об условиях перевозки свежих морепродуктов (температура, влажность и пр.) собирались при помощи IoT-устройств. Платформа «Nexledger» обрабатывает транзакции в режиме реального времени на условиях интеллектуальных контрактов, имеет встроенную систему мониторинга. В сентябре 2018 г. Samsung SDS подписала меморандум о взаимопонимании с Корейской таможенной службой для разработки первой в мире таможенной службы на базе блокчейна. К соглашению уже присоединилось более сорока коммерческих компаний и государственных органов. Цифровая таможня повысит эффективность работы госорганов, упростит таможенные процедуры, снизит уровень контрабанды.

Китайские логистические компании совместно с ведущими компаниями ИТ-сектора также активно занимаются цифровизацией технологических процессов в цепочках поставок на основе блокчейна. В 2016 г. Китайская федерация по логистике и закупкам (China Federation of Logistics and Purchasing) создала Подкомитет по внедрению блокчейна. По мнению экспертов федерации, технология блокчейна не только позволяет получать оперативную и достоверную информацию об операциях с транспортом и грузам, но и может быть использована для повышения надежности цепей поставок. Как правило, многие логистические компании при выполнении заказов пользуются услугами подрядчиков, среди которых

достаточно много представителей малого и среднего бизнеса с невысоким рейтингом кредитоспособности. При этом подрядчики часто испытывают потребности в кредитах для пополнения оборотных средств, так как расчёты за оказанные ими услуги часто производятся с отсрочкой. На практике задержка платежей достигает месяца и более. Это отражается на платежеспособности подрядчика и стабильности его работы. Если информация об их дебиторской задолженности будет прозрачной, то банки смогут оценить реальную платежеспособность подрядных компаний и упростить порядок выдачи им кредитов.

Одной из главных проблем работы ЦП на блокчейне является их низкая производительность, так как цепочки блоков необходимо перезаписывать у всех участников. Для решения этой проблемы крупнейшая китайская интернет-компания Baidu, так называемый «китайский Google», разрабатывает супер цифровую платформу «Xuper Chain», которая будет агрегировать работу нескольких блокчейн цепочек, функционирующих независимо друг от друга в разных приложениях. В начале этого года Baidu запустила платформу «Baidu Trust» в качестве сервиса «Blockchain-as-a-Service» («блокчейн как услуга»), совместимую с блокчейн-приложениями для торговли, платежей, криптовалюты. Ранее Baidu заявляла о разработке собственного блокчейн-приложения X-Chain, которое способно осуществлять и отслеживать транзакции, проводить расчеты в криптовалютах. По данным Baidu, система Xuper Chain будет использовать многоядерные параллельные вычисления, что позволит ей более эффективно по сравнению с существующими ЦП обрабатывать транзакции. На базе Xuper Chain компания Baidu планирует развернуть платный сервис распределенного реестра для различных пользователей, в том числе, промышленным и торговым предприятиям, финансовым, туристическим, логистическим и другим организациям [8].

Совершенствование возможностей ЦБП открывает дополнительные сферы применения блокчейна на транспорте и в логистике. Например, для контроля веса грузов. В 2014 г. после ряда катастроф с морскими судами были приняты поправки в Международную конвенцию по охране человеческой жизни на море (International Convention for the Safety of Life at Sea), которые потребуют проверять вес контейнеров перед их загрузкой и размещением на борту судна. По данным судоводительских компаний, до 10% от общего количества перевозимых объёмов имеют неверные данные о весе контейнеров, Недостоверные сведения о весе контейнеров приводят к неправильному размещению груза на судне, что создает опасность опрокидывания судна, повреждения оборудования, причинения вреда здоровью моряков и работников портовых служб, задержкам судов в свя-

зи с переоформлением документов и другим негативным последствиям. В соответствии с новыми требованиями грузоотправитель должен предоставить морскому перевозчику верифицированную информацию об общей массе контейнера, включая вес груза, оборудования, материалов, тары и др. Эта информация должна быть предоставлена перевозчику до прихода контейнера в порта.

Транспортно-логистическая компания Kuehne + Nagel разработала ЦБП «VGM Portal» для верификации массы грузов и контейнеров. В информационной системе ежемесячно фиксируется свыше 800 тыс транзакций о грузах и их характеристиках, поступающих в цепочку поставок. Эта информация является доступной портовым администрациям и перевозчикам, что позволяет избежать искажений в оценке массы грузовых партий при их перегрузке из сухопутного транспортного средства в контейнер. Прозрачность данных в «VGM Portal» повышает безопасность морских перевозок и эффективность логистической цепочки. При этом данные клиентов и информация о грузе надёжно защищены от несанкционированного вмешательства [9].

Еще одним из актуальных направлений применения блокчейн является контроль качества бункерного топлива. Согласно решению Комитета по охране морской окружающей среды Международной морской организации (International Maritime Organization, IMO) с 1 января 2020 г. вводятся ограничения на содержание серы в судовом топливе до 0,5% [14]. В соответствии Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL) контроль выбросов окислов азота и серы ведется в особых районах морских акваторий, к числу которых относятся Балтийское и Северное моря, прибрежные воды США и Канады, Карибское море, Средиземное море, побережье Японии, Малаккский пролив.

Для снижения риска приобретения некачественного топлива и более эффективного контроля выбросов вредных веществ необходимо наладить надёжную систему отслеживания транзакций по всей цепочке поставок судового топлива. С этой целью датский исследовательский центр Blockchain Labs for Open Collaboration (BLOC), специализирующийся на применении блокчейна, совместно с фондом Lloyd's Register Foundation создали консорциум Maritime Blockchain Labs (MBL). К ним присоединились ведущие ассоциации и компании отрасли: Lloyd's Register, Precious Shipping, Bostomar, BIMCO, Международная ассоциация бункеровщиков (IBIA) и GoodFuels. Консорциум Maritime Blockchain Labs разрабатывает технологии и стандарты эффективной, защищенной и контролируемой цепочки блоков с информацией о происхождении и соответствии качества топлива, порядок передачи этих данных покупателям и контролирующим

органам для подтверждения соответствия топлива международным требованиям.

В ноябре 2018 г. на Китайском международном импортном ЭКСПО (China International Import Expo) было подписано соглашение о создании нового блокчейн-консорциума Global Shipping Business Network, в который вошли крупнейшие морские перевозчики, обслуживающих транс-тихоокеанские контейнерные линии, входящие в судоходный альянс Ocean Alliance, в том числе китайские компании Cosco Shipping Lines, Orient Overseas Container Line, тайваньские Evergreen Marine, Yang Ming. Участники альянса контролируют около одной трети мирового контейнерного флота [10]. Появление нового крупного отраслевого блокчейн-консорциума свидетельствует о важности данной технологии для бизнеса, так как обладание подобными цифровыми инструментами обеспечивает конкурентные преимущества участникам ЦБП на глобальном рынке. Вместе с тем существуют опасения, что самые передовые и высокопроизводительные ЦБП могут занять доминирующее положение в отрасли и получат возможность влиять на условия конкуренции на рынке, например, оказывая преференции определенным перевозчикам при распределении пропускной способности магистральной транспортной инфраструктуры, а другим компаниям ограничивая доступ к сервису.

В настоящее время отдельные российские транспортно-логистические компании начинают применять блокчейн при перевозке грузов. Хотя эта практика пока не нашла широкого применения. Однако, учитывая рассмотренные выше современные тенденции использования блокчейна в транспортной логистике, в целях усиления конкурентных позиций отечественных транспортно-логистических компаний на международных рынках представляется целесообразным активизировать создание отечественных отраслевых ЦБП.

Список литературы

1. Куприяновская, Ю.В. Умный контейнер, умный порт, ВІМ, Интернет Вещей и блокчейн в цифровой системе мировой торговли / Куприяновская Ю.В., Куприяновский В.П., Климов А.А., Намиот Д.Е., Долбнев А.В., Синягов С.А., Липунцов Ю.П., Арсенян А.Г., Евтушенко С.Н., Ларин О.Н. // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – Vol. 6. – № 3. – С. 49–94.
2. Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value? // Официальный сайт компании McKinsey&Company. 2018. 10 июн. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/blockchain-beyond-the-hype-what-is-the-strategic-business-value/> (дата обращения: 14.10.2018).

3. Can the cloud lift global trade? // Официальный сайт компании AP Moller Maersk. 2015. 25 мая. URL: <https://www.maersk.com/en/news/2018/06/29/can-the-cloud-lift-global-trade/> (дата обращения: 14.10.2018).
4. Dave Bryson, David R. Penny, David C. Goldenberg, Gloria J. Serrao. Blockchain Technology for Government. // The MITRE Corporation. December 2017.
5. Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain. – FinTech Note. 1. – Washington: International Bank for Reconstruction and Development / the World Bank., 2017.
6. John Churchill. Blockchain Builds Trust in Marine Shipping with ‘Single Version of the Truth’ // Официальный сайт компании BRINK. 2017. 17 май. URL: <http://www.brinknews.com/blockchain-builds-trust-in-marine-shipping-with-single-version-of-the-truth/> (дата обращения: 14.10.2018).
7. John Paul Hampstead. CargoX CEO: smart contracts reduced BoL transfer time to 4 minutes // Официальный сайт компании AP Moller Maersk. 2018. 5 сен. URL: <https://www.freightwaves.com/news/cargox-ceo-smart-contracts-bol-transfer-4-minutes> (дата обращения: 14.10.2018).
8. Jose Antonio Lanz. Chinese Search Engine Baidu Releases Whitepaper of Massive Blockchain-Based Platform // Ethereumworldnews.Com: ежедневн. интернет-изд. 2018. 29 сен. URL: <https://ethereumworldnews.com/chinese-search-engine-baidu-releases-whitepaper-of-massive-blockchain-based-platform/> (дата обращения: 14.10.2018).
9. Kuehne + Nagel deploys blockchain technology for VGM Portal // Официальный сайт компании Kuehne + Nagel. 2018. 10 сен. URL: <https://newsroom.kuehne-nagel.com/kuehne--nagel-deploys-blockchain-technology-for-vgm-portal> (дата обращения: 14.10.2018).
10. New group floats alternative blockchain solution for container trade // Freightwaves.Com: ежедневн. интернет-изд. 2018. 6 нояб. URL: <https://www.freightwaves.com/news/gsbn-blockchain-consortium> (дата обращения: 08.11.2018).
11. On Public and Private Blockchains // Blog.Ethereum.Org: интернет-изд. 2015. 6 авг. URL: <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/> (дата обращения: 14.10.2018)
12. Samsung SDS Successfully Pilots Blockchain Tech for Korea’s Shipping Industry // Cnn.Com: ежедневн. интернет-изд. 2017. 25 дек. URL: <https://www.cnn.com/samsung-sds-successfully-pilots-blockchain-tech-koreas-shipping-industry/> (дата обращения: 08.11.2018).
13. Shipping company Maersk says June cyberattack could cost it up to \$300 million // Cnbc.Com: ежедневн. интернет-изд. 2017. 16 авг. URL: <https://www.cnn.com/2017/08/16/maersk-says-notpetya-cyberattack-could-cost-300-million.html> (дата обращения: 08.11.2018).

14. Sulphur oxides (SOx) and Particulate Matter (PM) – Regulation 14 // Официальный сайт Международной морской организации. 2016. 30 окт. URL: [http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-\(SOx\)—Regulation-14.aspx](http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)—Regulation-14.aspx) (дата обращения: 08.11.2018).

УДК 657.631

Антипенко Надежда Анатольевна,

*кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента,
учета и финансов Минского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова*

Кузьменчук Ирина Вячеславовна,

*старший преподаватель кафедры прикладной информатики
Минского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова*

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АУДИТА СУБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются роль и значение стратегического аудита в условиях цифровой экономики для достижения долгосрочных целей компании. В этой связи, для повышения степени обоснованности принятия эффективных решений, особое значение имеет стратегический аудит, предполагающий формирование полной и достоверной информации с применением информационно-коммуникационных технологий о будущем развитии компании под воздействием внутренней и внешней среды.

Ключевые слова: цифровая экономика, стратегия, аудит, внутренние факторы, внешняя среда.

Antipenko N.A.,

*PhD, associate professor, Russian University of Economics.
GV Plekhanov, Minsk Branch*

Kuzmianchuk I.V.,

Russian University of Economics. GV Plekhanov, Minsk Branch

NECESSITY FOR STRATEGIC AUDIT IMPLEMENTATION IN BUSINESS ENTITIES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY

Abstract. The article discusses the role and significance of strategic audit in the digital economy for the achievement of long-term goals of a company. In this regard, to increase the degree of validity of effective decision-making, strategic audit, which involves the formation of exhaustive and accurate data using information and communication technologies concerning the further develop-

ment of the company under the influence of internal and external environment, is of particular importance.

Keywords: digital economy, strategy, audit, internal factors, external environment.

В условиях развития цифровой экономики в мировом сообществе проблемы выбора наиболее выгодной траектории развития коммерческих структур, а также минимизация и нейтрализация различного рода рисков, ставят перед аудиторской деятельностью новые задачи. Грамотные управленческие решения должны основываться на прогнозных обоснованиях, которые позволят эффективно функционировать субъектам хозяйствования в будущем, особенно в условиях динамично развивающихся цифровых технологиях. Цифровая экономика – особый вид экономической деятельности, основанный на современных цифровых технологиях, связанных с электронным бизнесом и прочими модифицированными формами коммерции. Активное развитие информационно-коммуникационных технологий порождает совершенствование традиционного инструментария аудита и его институционального обеспечения. Стратегический аудит в условиях цифровых тенденций даёт возможность выявить эффективность взаимодействия структурных подразделений компании в ходе выполнения намеченной стратегии развития, а также адекватное взаимодействие с внешней средой, ориентированной на долгосрочную перспективу.

В условиях цифровой экономики для достижения экономической стабильности субъектов хозяйствования необходимо применения качественных инструментов, которые учитывали бы влияние внешних и внутренних факторов развития компании на протяжении краткосрочного и долгосрочного периодов.

Общая стратегия развития аудита Республики Беларусь предполагает лишь выполнение определённых аналитических процедур, направленных на подтверждение достоверности отчётных данных, которые служат основой для принятия краткосрочных управленческих решений заинтересованными пользователями.

Применения стратегического аудита позволит клиентам грамотно формировать адекватную стратегию развития, с последующим аудиторским контролем за процессом ее выполнения, учитывая постоянно меняющуюся внешнюю среду. Прозрачность и информационная полнота финансовой отчётности компаний для заинтересованных пользователей повышают их бизнес-привлекательность, социальный и общественный статус, в результате чего повышается стоимость бизнеса в долгосрочном периоде.

В современных литературных источниках уделяется значительное внимание стратегическому аудиту и отдельным направлениям его развития. Однако единого мнения в определении сущности и содержания стратегического аудита в настоящее время не достигнуто. Ряд авторов трактуют стратегический аудит как тип управленческого аудита, который рассматривает перспективы развития компании в целом и обеспечивает комплексную оценку сложившейся ситуации с учётом бизнес-климата коммерческих структур.

Американский учёный И. Ансофф под стратегическим аудитом понимает определённую степень согласованности политики со стратегическими ресурсами, внешним климатом и позициями предприятия. По мнению российских учёных, в частности И. В. Алексеевой, под стратегическим аудитом понимают оценку степени адекватности учетной системы, которая базируется на данных финансового, управленческого и налогового учета, с учетом влияния внешних факторов макросреды, ориентированной на долгосрочную перспективу. Также некоторые авторы рассматривают стратегический аудит как сопутствующую аудиту услугу, для оценки надёжности, реалистичности и возможности использования прогнозной информации, а также правильности ее подготовки и представления заинтересованным пользователям. Прогнозная информация должна учитывать все существенные аспекты и особенности учётной политики компании. Важно учитывать целесообразность реализации аудита стратегии развития компании не только внешнего аудита но и внутреннего контроля.

Стратегический аудит должен оценивать реальный вектор развития компании, который сравнивают с запланированными показателями, сформированными в ходе разработки стратегии развития. Оценки подлежат не только результаты деятельности в целом компании, но и отдельных ее сегментов, а так же успешности адаптации систем управления под потребности стратегии и обеспечения необходимыми ресурсами. Таким образом, стратегический аудит должен оценивать динамику и прогнозные параметры внешних и внутренних факторов развития организации в долгосрочной перспективе.

Высокий динамизм внешней бизнес-среды и условия жёсткой конкуренции требуют от стратегического аудита оценки степени адекватности взаимодействия компании с внешними факторами. В этих условиях перед бизнес – субъектами возникает потребность в существенных изменениях и улучшениях их деятельности. Трансформация самой компании необходима для соответствия стратегии ее развития в соответствии с тенденциями изменяющейся внешней среды. Реализация стратегии предполагает на перманентной основе определённую степень транзитивности для достижения

стратегических целей компании. При этом оценка внешней среды предполагает не только изучение текущих условий, но и прогнозирование тенденций развития как в отраслевом сегменте так и в мировом сообществе.

Стратегический аудит проводится в бизнес-субъектах, когда уже стратегия разработана и принята к реализации. В процессе стратегического аудита аудитору необходимо определить степень соответствия деятельности компании изменяющимся требованиям внешней среды, а также возможные действия конкурентов и регуляторов в существующих и будущих условиях. По результатам аудиторской оценки аудитор может выразить один из вариантов мнения:

1. Разработанная и реализуемая стратегия развития бизнес-субъекта в полной мере соответствует требованиям внешней среды;
2. Разработанная и реализуемая стратегия развития бизнес-субъекта не в полной мере соответствует требованиям внешней среды;
3. Управленческие решения аппарата управления по реализации стратегии развития бизнес-субъекта не соответствуют стратегии.

Степень влияния и оценку внешней среды на содержание стратегии развития бизнес-субъектов целесообразно осуществлять по следующим направлениям:

1. экономические факторы (курс рубля, инфляция, состояния банковской системы, уровень безработицы и др.);
2. политические факторы (изменение законодательства, налоговая политика, политика импортозамещения и др.);
3. социальные факторы (демографические изменения, изменения вкусов и предпочтений потребителей, изменение структуры доходов и др.);
4. технологические факторы (новые изобретения и возможность их использования, появление новых материалов, товаров, услуг и т.д.);
5. другие факторы.

В рамках стратегического аудита для анализа указанных факторов возможно применение PEST- анализа, который позволяет выявить влияние ключевых параметров внешней среды на эффективное функционирование компании.

Следующим этапом стратегического аудита является детальный анализ отраслевой специфики компании, анализ потребителей и конкурентов, т.е. внешний аудит. В рамках данного этапа промаются методы бизнес-моделирования (например, имитационное моделирование, DFD, ARIS, IDEF3 и др.), которые позволяют оценить ключевые элементы бизнес-модели, ее конкурентов и особенности взаимоотношений с клиентами. Основные модификации в бизнес-моделях или возникновение новых бизнес-моделей происходят в результате внедрения новых технологий в

производство или развития взаимоотношений между потребителями и компанией. В результате чего, детальному анализу подвергается технологическая составляющая определенной отрасли и тенденции ее развития.

После проведения внешнего аудита, следующим этапом проверки выступает внутренний анализ деятельности компании, основанный на оценке состояния ресурсных, управленческих, организационных и других факторов деятельности компании на предмет их соответствия и эффективности в рамках реализации принятой стратегии развития бизнес-субъекта. Вероятность реализации стратегии бизнес-субъекта во многом зависит от внутренних факторов, готовности компании и уровня адаптации к новым изменениям. Оценка внутренних факторов целесообразно проводить по следующим направлениям:

1. Идентификация и согласованность стратегии на всех уровнях соподчинения. В рамках данного направления аудитор определяет отличительные характеристики деятельности субъекта хозяйствования, оценивает текущую его стратегию, проводит опрос управленческого персонала на всех уровнях управления в целях понимания, как трактуется стратегия и как поддерживается ее реализация на всех уровнях.
2. Оценка бизнес-модели и бизнес-процессов аудируемого лица. Аудитор определяет перечень процессов, которые реализуются в компании, а затем оценивает их с точки зрения значимости. При этом, основная задача – сфокусировать интерес на наиболее существенных процессах, а при необходимости – предложить руководству компании процедуры по их реинжинирингу.
3. Анализ используемых ресурсов: финансового, человеческого, социального, промышленного, сетевого и природного капиталов. Руководители бизнеса должны предвидеть изменения, необходимые для того, чтобы преуспеть в условиях повышенного риска. Такое изменение динамики бизнеса требует от заинтересованных лиц оценки своих бизнес-моделей и перспективы своих компаний [1]. Большое значение в анализе используемых ресурсов имеют показатели ресурсоотдачи и эффективности их использования. Аудитор выражает мнение о ресурсном обеспечении стратегии и возможности ее реализации.
4. Раскрытие существующих и потенциальных рисков бизнес-процессов. Аудитор определяет влияние данных рисков на возможность достижения стратегических целей компании, а также формирует мнение о способности системы управления снижать степень влияния данных рисков на будущую бизнес-модель.
5. Оценка полномочий и ответственности топ-менеджеров отдельных структурных подразделений. Аудитор определяет степень участия

отделов компании в реализации намеченной стратегии и оценивает эффективность потребленных ими ресурсов. Также аудитор проводит анализ соответствия квалификации сотрудников реализуемой стратегии, дает рекомендации руководству компании и предлагает мероприятия, связанные с повышением квалификации кадров.

6. Исследование организационной культуры и стиля управления. Аудитор должен располагать информацией о истории создания компании, о внутреннем кодексе этики, о стиле руководства и т.д.
7. Оценка адекватности учетно-аналитического обеспечения при достижении стратегических целей. Аудитор оценивает степень прозрачности и информационной полноты финансовой отчетности компании для заинтересованных пользователей, развитие системы внутреннего контроля и управленческого учета и т.д.
8. По результатам оценки внутренних факторов, аудитор должен разработать рекомендации, направленные на реализацию стратегии, а также рекомендовать топ-менеджеру необходимые действия для ее адаптации к условиям трансформации.

Таким образом, стратегический аудит должен стать важнейшим элементом стратегического управления компанией, в целях адекватного реагирования на изменения внешних и внутренних факторов бизнес-среды. Способность своевременно реагировать на данные изменения является одной из ключевых составляющих устойчивого развития компании и достижение стратегических целей.

Достижение целей стратегического развития в условиях цифровой экономики невозможно только на основе традиционных процедур аудита, таких как компиляция, обзорная проверка, подтверждение отчетных данных и т.д. В результате возникает необходимость применения стратегического аудита, позволяющего оценить адекватность функционирования компании в отношении обоснованности и соблюдения стратегических целей и задач.

Список литературы

1. Антипенко, Н.А. Применение стратегического управленческого учета и анализа как инструментария достижения устойчивого развития компании / Н.А. Антипенко // Бухгалтерский учет и анализ. – 2018. – № 2. – С. 49–51.
2. Антипенко, Н.А. Перспективы развития и использования элементов стратегического управленческого учета / Н.А. Антипенко // Бухгалтерский учет и анализ. – 2017. – № 6. – С. 46–54.
3. Богатая И.Н. Стратегический учет и аудит: теория и практика // Фундаментальные исследования. 2007. №4 С. 87–90.

4. Хахонова Н.Н., Емельянова И.Н. Роль стратегического аудита в системе аудита коммерческих организаций// Вестник Адегейского государственного университета. Сер.5: Экономика.2011. №8. С. 198–199.
5. Ширококов В.Г., Литвинов Д.Н. Стратегический аудит как средство достижения долгосрочных целей экономического субъекта// Международный бухгалтерский учет. 2016. № 8. С. 27–37.

УДК 50.501

Иноземцева Светлана Анатольевна,

к.э.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления, филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» в г. Пятигорске Ставропольского края.

Иноземцев Ростислав Владимирович,

студент НИУ «МЭИ», г. Москва

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. Цифровая трансформация – это планомерный перевод бизнеса, систем социального обеспечения, платежных систем и т.д. в виртуальное (цифровое) пространство. Все это подразумевает планомерное преобразование всех бизнес – процессов, изменение модели ведения бизнеса, что приводит к изменениям в управлении организацией, производственными процессами и человеческими ресурсами. Необходимо при разработке механизмов и методик технологий цифровой трансформации обеспечивать параллельно разработку и реализацию механизмов их защиты: программных, аппаратных, физических, этических, правовых и т.д. Особенно этот вопрос остро встает в информационных системах электроэнергетики.

Ключевые слова: Цифровая трансформация, цифровые технологии, сеть Интернет, безопасность, электроэнергетика.

Inozemtseva Svetlana Anatolyevna,

PhD in economics, associate professor of department of information technology and legal regulation of management, candidate of economic sciences Pyatigorsk branch of the State Education Institution «Russian University of Economics the name of G.V. Plekhanov» (Str. Kuchura, 8, Pyatigorsk, Stavropol region, 357500, Russia)

Inozemtsev Rostislav Vladimirovich,

student of national research UNIVERSITY “MEI”, Moscow

SECURITY TECHNOLOGIES DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. Digital transformation is the planned transfer of business, so-

cial security systems, payment systems etc. in a virtual (digital) space. All this involves the systematic transformation of all business processes, changing the business model that leads to changes in the management of the organization, production processes and human resources. Required for development of mechanisms and methodologies of digital transformation to ensure the parallel development and implementation of protection mechanisms: software, hardware, physical, ethical, legal, etc. This issue is particularly acute in the information systems of the electric power industry

Keywords: Digital transformation, digital technology, the Internet, security, electric power industry.

*«Чем проще система, тем она надежнее...»
(Народная мудрость)*

Современный мир – это мир информационных технологий, и в первую очередь технологий цифровой трансформации. Цифровая трансформация – это планомерный перевод бизнеса, систем социального обеспечения, платежных систем и т.д. в виртуальное (цифровое) пространство. Все это подразумевает планомерное преобразование всех бизнес – процессов, изменение модели ведения бизнеса, что приводит к изменениям в управлении организацией, производственными процессами и человеческими ресурсами. Цель – экономия времени, средств на передвижение (не на производство!), расширение производства и минимизация цены продукта или услуги.

Сегодня необходимо при разработке механизмов и методик технологий цифровой трансформации обеспечивать параллельно разработку и реализацию механизмов их защиты: программных, аппаратных, физических, этических, правовых и т.д. И если до недавнего времени безопасность можно было достаточно хорошо обеспечить на входе в систему, считая, что далее организована виртуальная защищенная сеть, то при использовании технологий цифровой трансформации, где каждый элемент системы является источником актуальной информации, надо защищать даже самый малый элемент системы.[2]

На одной из выставок «Иннопром» (2017 год) глава «Лаборатории Касперского» Евгений Касперский отметил, что с приходом цифровой трансформации придется в программных и аппаратных системах «переделять» все модули обеспечения информационной безопасности с нуля. [4]

Особенно этот вопрос остро встает в информационных системах электроэнергетики.

На шестой международной конференции «Промышленная кибербезопасность – 2018», которую проводила компания «Лаборатория Касперско-

го» с 19 по 21 сентября 2018 года, одной из центральных тем стала тема, связанная с кибербезопасностью автоматизированных систем управления промышленными процессами (АСУТП) и с особенностями работы промышленных систем управления, сетей электроснабжения, умных городов, промышленного интернета вещей и т. д.

Современные энергосистемы представляют собой системы, состоящие из физического оборудования, вычислительного оборудования, программного обеспечения. Любая энергосистема включает три уровня: производство, распределение и потребление. Источниками питания и потребления являются электростанции/подстанции (рисунок 1).



Рисунок 1 – Энергосистема в общем виде.

Использование информационных технологий позволяет выполнять такие задачи, как:

- аналитика, мониторинг и управление технологическими процессами;
- контроль и управление интеллектуальными электронными устройствами, такими как реле защиты, РМУ (блоки векторных измерений), устройствами сопряжения, цифровыми осциллографами (регистраторами) и устройствами анализа GOOSE/SMV;
- коммерческий и технический контроль и учет электроэнергии;
- мониторинг окружающей среды;
- ведение видеонаблюдения;
- обмен данными в интеллектуальной энергосистеме.

Любые проблемы в работе вычислительного оборудования, не говоря уже о его отказе, способны напрямую повлиять на работу отдельно взятой подстанции и энергосистемы в целом. Следовательно, внедрение цифровой автоматики является перспективным направлением в области электроэнергетики с целью обеспечения предупредительного технического обслуживания.

Стратегия предупредительного технического обслуживания эффективно и в полном объеме внедряется в том случае, если персонал обладает знаниями, навыками и временем, необходимыми для выполнения соответствующих мероприятий. [5]

Однако, с активным внедрением информационных технологий, цифровых стратегий возрастает количество проблем, связанных с информационной безопасностью. Возникает ситуация, когда с одной стороны – большое количество данных, получаемых от приборов, упрощает процесс управления, а с другой стороны – остро становится вопрос безопасности как следствие большого количества информационных угроз.

В автоматизированных информационных системах электроэнергетики существует несколько типов угроз:

- Несанкционированное управление с помощью человеко-машинного интерфейса терминала релейной защиты и автоматики (РЗА). Любой человек, имеющий доступ на подстанцию и имеющий базовые навыки работы с терминалом РЗА, может изменить уставки терминала и получить доступ к управлению выключателем;
- Несанкционированное управление по линии связи или подмена данных, может предоставить злоумышленнику доступ к изменению уставок терминала, управлению выключателями и подмене данных электросчетчиков. Вероятность такого вмешательства вырастает в разы при использовании публичных сетей связи, таких как GSM, Internet и т.п.;
- Атака на серверное оборудование. Всевозможные вирусы и не защищенное программное обеспечение могут позволить удаленно управлять серверами АСУТП и автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) и т.д.

На сегодняшний день развитие электроэнергетики основывается на инновационных методах и характеризуется объединением электросетевой и информационной инфраструктур в узлах сети – цифровых подстанциях (ЦПС).

Технологии «Интернета вещей» (технология IoT) повсеместно внедряются в электроэнергетические системы. Добавление новых элементов – все новых датчиков, все новых устройств для мониторинга – не делает

ее надежнее. Тем не менее в целом энергетическая система с приходом технологий IoT становится надежнее именно потому, что эффект достигается за счет большего контроля, использования дополнительных элементов управления и другими способами.

Основная сложность для всех IoT-систем, в частности, в энергетике – это «зоопарк» стандартов, протоколов, форматов и прочего. Все устройства должны быть совместимы, тогда их будет легко объединять в сеть. Пока сети работают на десятках протоколов. Речь идет об огромных цифрах устройств: к 2020 году общее число «умных счетчиков» для энергетиков в распоряжении пользователей достигнет 134 млн.

Передаваемые данные достаточно небольшие по объему, поэтому энергоэффективные и низкочастотные каналы связи имеют большую перспективу для IoT. Мобильная и спутниковая связь избыточна для таких устройств. Стоит отметить, что безопасность интернета вещей – серьезный и актуальный вопрос, который пока что не изучен полностью.

На подстанциях нового поколения применяется архитектура «Smart Grid» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Архитектура «Smart Grid».

«Smart Grid» предполагает создание саморегулирующейся электроэнергетической системы, которая, обладая всей текущей информацией о состоянии сети и потреблении, будет распределять текущие энергетические ресурсы, полученные как от промышленных производителей, так и от частных пользователей. Предприятия электроэнергетики сегодня используют ряд решений в рамках архитектуры «Smart Grid». Например, ОАО «Пятигорские электрические сети» применяет решение ZigBee для подключения устройств по технологии «умный дом» на объектах элек-

троэнергетического учета. Эффективность внедрения такого решения подтверждена на практике.

Энергетическую систему на основе архитектуры «Smart Grid» можно рассматривать как одноранговую сеть, весьма похожую на Интернет, в которой потребители наравне с поставщиками электроэнергии станут активными участниками процесса распределения и потребления электроэнергии. Как и в Интернете, повышение эффективности работы всей системы осуществляется за счёт децентрализации функций генерации и управления потоками электроэнергии и информации в энергетической системе, а также благодаря снижению затрат на организацию системы передачи электроэнергии, оперативного устранения неисправностей и возможности передачи электроэнергии и информации в двух направлениях. Вместе с тем, возрастет и количество угроз безопасности, связанное с вмешательством в работу шины процесса и синхронизации времени.

Для решения подобного рода проблем был разработан стандарт IEC 62351, который предполагает использование криптографических средств защиты (механизм шифрования, механизм электронной цифровой подписи (ЭЦП)). Узким местом стандарта IEC 62351 являются вопросы распространения сертификатов, хранения ключей и скорости обработки пакетов.

Криптоалгоритмы занимают очень много машинного времени и отвлекают основной процессор от работы над базовыми алгоритмами. В то же время стандартом IEC 61850 установлена максимальная задержка передачи пакетов SV – 3 мс.

Существует два способа решения данной задачи:

- Первый, это использование в приборах процессоров со встроенными криптографическими сопроцессорами, но в этом случае не решается вопрос безопасного хранения ключей и требуются дополнительные компоненты для реализации данного функционала.
- Второй способ, это использование специализированного модуля безопасности, который имеет возможность хранить ключи и выполнять криптоалгоритмы с необходимой скоростью.

Модуль безопасности может устанавливаться либо в шлюз, который собирает информацию со счетчиков электроэнергии, либо непосредственно в сам счетчик. Конструктивно это может быть либо микросхема, либо встраиваемый модуль со стандартным параллельным или высокоскоростным последовательным интерфейсом. Модуль безопасности в составе конечного изделия (терминал РЗА, счетчик, шлюз, сервер АСКУЭ и т.п.) должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- вычисление цифровой подписи;
- проверка цифровой подписи;

- обмен ключами для TLS и шифрования данных;
- вычисление ключевых пар для асимметричного шифрования;
- вычисление случайных чисел;
- безопасное хранение ключей;
- шифрование данных.

Интерфейс обмена модуля безопасности с основным процессором, размеры модуля и процесс его персонализации должны быть унифицированы.

Ядром модуля безопасности может являться смарт-карта, которая представляет собой интегральную микросхему, которая обеспечивает вычислительные функции криптозащиты и безопасное хранение ключевой информации. [4]

Готовность использовать и применять в своей деятельности цифровые технологии, знания безопасной работы в виртуальном пространстве во многом определяют успешность внедрения цифровой трансформации в электроэнергетике. Защита информации и обеспечение безопасности информационных процессов становится первостепенной задачей предприятий электроэнергетики, для решения которой требуется обоснованный подход к выбору среды реализации процессов, программного и аппаратного обеспечения, физических устройств.

Выбранные продукты для реализации процессов в виртуальной среде в рамках применения технологий цифровой трансформации должны обладать и обеспечивать заявленную степень безопасности.

Системы информационной безопасности (ИБ) содержат следующие стандартные процедуры управления:

- сбор и анализ данных о состоянии ИБ в организации;
- распределение ролей и ответственности, обучение и мотивацию персонала;
- оценку и управление рисками;
- разработку и внедрение защитных мер;
- управление инцидентами ИБ;
- реализацию и внедрение соответствующих механизмов контроля;
- мониторинг функционирования механизмов контроля, оценка их эффективности и внедрение соответствующих корректирующих воздействий.

Решение всех этих задач возложено на систему управления ИБ, которая представляет собой часть общей системы управления организации, основанной на оценке бизнес-рисков, которая создает, реализует, эксплуатирует и осуществляет мониторинг, пересмотр, сопровождение и совершенствование информационной безопасности. [8]

На рисунке 4 представлена типовая модель системы управления информационной безопасностью [1].

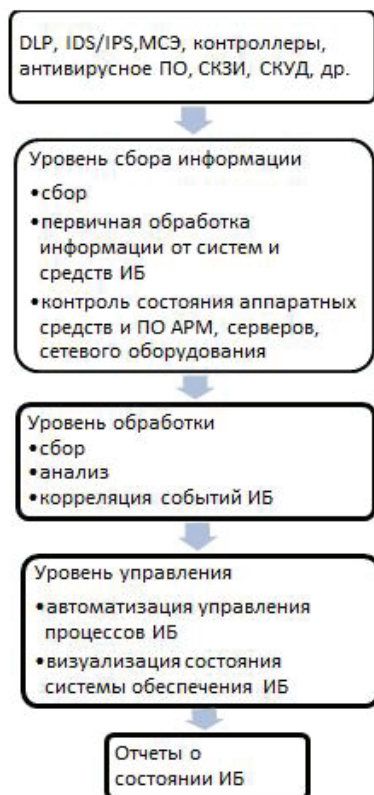


Рисунок 4 – Модель системы управления информационной безопасностью.

Для реализации решений в области управления информационной безопасностью в рамках технологий цифровой трансформации целесообразно использовать SIEM – системы (Security Information and Event Management), состоящие из двух частей SIM (Security Information Management – управление информационной безопасностью) и SEM (Security Managing Events – управление событиями безопасности). Данные системы собирая и анализируя информацию в рамках политики безопасности обо всех инцидентах обрабатывают, коррелируют, выделяют необходимую информацию для уровня управления.

Актуально использование SIEM-систем совместно с DLP (Data Leak Prevention – технологии предотвращения утечек) – системами, которые позволяют собирать данные, необходимые для анализа в защищенной форме (уровень сбора информации). В свою очередь здесь целесообразно использовать технологию блокчейна.[3]

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО МЭК 27001-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования»
2. Иноземцева С.А. «Технологии цифровой трансформации в сфере управления информационной безопасностью»// Современная наука и инновации, №4 (20), 2017 г. Пятигорск, ФГАОУ ВО «Северо – Кавказский федеральный университет», 2017 г. – 297 с.
3. Иноземцева С.А. «Защита информации и безопасная работа в сети Интернет»// Современные методы интеллектуального анализа данных в экономических, гуманитарных и естественнонаучных исследованиях. Материалы международной научно – практической конференции 24-26 ноября 2016 года. Пятигорск: РИА КМВ, 2016 г. – 504 с.
4. Алымов И. Проблемы информационной безопасности подстанции и способы их решения – <http://digitalsubstation.com/blog/2016/02/17/problemy-informatsionnoj-bezopasnosti-podstantsii-i-sposoby-ih-resheniya/>
5. Лопухов И. Стратегия предупредительного техобслуживания для вычислительного оборудования ЦПС – <http://digitalsubstation.com/blog/2017/05/16/realizatsiya-strategii-diagnosticheskogo-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-dlya-podstantsionnyh-pk/>

УДК 338.001.36

Лазарева Н.А.

*Кандидат экономических наук, доцент
Заведующая кафедрой международных финансов
и бухгалтерского учета. Санкт-Петербургский университет
технологий управления и экономики, г. Санкт-Петербург*

ИНСТИТУТЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Развитие цифровой экономики в России набирает темпы. Этот процесс должен быть обеспечен необходимой нормативно-правовой базой, техническими средствами, определенными знаниями и компетентными специалистами в сфере науки, образования, бизнеса, банковских и

государственных услуг. Для этого в нашей стране реализуется программа развития цифровой экономики и формирования цифрового сообщества в Российской Федерации.

Ключевые слова. Цифровая экономика, цифровые технологии, повышение конкурентоспособности, эффективный бизнес, цифровая ипотека, электронные закладные, digital-платформа SmartDeal.

Lazareva N.A.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Head of the Department of International Finance and Accounting

St. Petersburg University of Management Technologies and Economics,

St. Petersburg

INSTITUTES AND INSTRUMENTS DEVELOPMENT DIGITAL ECONOMICS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. The development of the digital economy in Russia is gaining momentum. This process should be provided with the necessary legal framework, technical means, certain knowledge and competent experts in the field of science, education, business, banking and public services. To this end, our country is implementing a program for the development of the digital economy and the formation of a digital community in the Russian Federation.

Keywords. Digital economy, digital technologies, increased competitiveness, efficient business, digital mortgage, electronic mortgages, SmartDeal digital platform.

Создание и развитие цифровой экономики в Российской Федерации обусловлено тем, что в настоящее время во всех сферах экономики ключевым фактором производства являются данные, предоставляемые в цифровой форме. Эти данные обеспечивают эффективное взаимодействие бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства, включая трансграничные направления.

С целью реализации программы развития цифровой экономики и формирования цифрового сообщества в Российской Федерации была разработана и утверждена программа «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». Программа обращена на создание условий для увеличения благосостояния и качества жизни граждан путем повышения доступности, качества товаров и услуг, произведенных с использованием современных цифровых технологий цифровой экономикой, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения качества и доступности госуслуг для граждан, а также с целью обеспечения безопасности как внутри страны, так и за ее пределами.

Также программой предусмотрено создание достаточных условий инфраструктурного и институционального свойств, устранение препятствий или ограничений для развития высокотехнологичных направлений бизнеса, устранения препятствий и ограничений в традиционных и новых отраслях экономики, высокотехнологичных рынках, повышение конкурентоспособности российской экономики в целом.

В соответствии с Программой «О Стратегии развития информационного общества» цифровая экономика включает три основных уровня, которые в тесной согласованности оказывают значительное влияние на жизнь общества.

Первый уровень: отрасли экономики и рынки (сферы деятельности), на которых происходит взаимодействие поставщиков, потребителей товаров.

Второй уровень включает платформы и технологии, в которых формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики.

Третий уровень – создание условий для развития технологий, взаимодействия субъектов рынка, нормативно-правового регулирования, информационной инфраструктуры, информационной безопасности.

В настоящее время большинство публикаций отражают мнение, что цифровая экономика не обеспечена соответствующей нормативно-правовой базой. В связи с этим был проявлен особый интерес к этому вопросу и проанализировано состояние нормативно-правового обеспечения функционирования и развития цифровой экономики (таблица 1).

Таблица 1 – Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики

| № п/п | Название нормативно-правового акта | Краткое содержание и назначение закона, программы |
|-------|--|--|
| 1. | Постановление Правительства Российской Федерации Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28 июля 2017 г. № 1632-р | Программа направлена на создание условий для развития общества знаний в РФ, повышение благосостояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за её пределами. |

| | | |
|----|--|---|
| 2. | Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 4 июня 2018 г. №131-ФЗ | Инновационный научно-технологический Центр создается по решению Правительства РФ и по поручению Президента РФ. Разрабатываются стратегии развития Центра, происходит содействие коммерциализации научных результатов интеллектуальной деятельности, создание хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств, деятельность которых заключается в практическом внедрении результатов интеллектуальной деятельности. |
| 3 | Постановление Правительства Российской Федерации «О программе «Фабрика проектного финансирования» от 15 февраля 2018 г. № 158 | Специализированному обществу проектного финансирования предоставляется госгарантия на сумму 294 млрд.руб. до 31.12.2040 года. Фабрика проектного финансирования предоставит заемщикам кредитные средства для реализации инвестиционных проектов (но не более 40%, остальные средства должны быть внебюджетными). Госгарантия является инструментом привлечения |
| 4 | Постановление Правительства Российской Федерации «О порядке разработки и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» от 29 сентября 2017 г. № 1184 | В «дорожную карту» включаются мероприятия по подготовке и заключению международных договоров, подготовке и принятию нормативных правовых актов, документов по стандартизации, документов стратегического планирования и других документов, необходимых для реализации планов мероприятий Национальной технологической инициативы |

| | | |
|---|--|--|
| 5 | <p>Постановление Правительства Российской Федерации «О предоставлении и распределении в 2018 году иных межбюджетных трансфертов, имеющих целевое назначение, из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на финансовое обеспечение мероприятий по созданию детских технопарков «Кванториум» от 28 апреля 2018 г. № 525</p> | <p>Планируется направить Министерству образования и науки Российской Федерации бюджетные ассигнования на реализацию мероприятий Национальной технологической инициативы в размере 1 млрд.руб. на 2018 год на реализацию мероприятий Национальной технологической инициативы, а именно: на финансовое обеспечение детских технопарков «Кванториум» в рамках приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», в т.ч. 870 млн.руб. для предоставления других межбюджетных трансфертов и 130 млн.руб. на организационно-техническое обеспечение технопарков «Кванториум».</p> |
|---|--|--|

Как показывают данные этой таблицы нормативно-правовая база весьма обширна и охватывает практически все направления. Также, с целью реализации важнейших направлений цифровой экономики разработан обширный План мероприятий по направлению «Нормативное регулирование», в составе которой утверждены или разрабатываются следующие акты:

1. Проект нормативного правового акта в части определения федерального органа исполнительной власти, ответственного за правовое регулирование в сфере цифровой экономики (2017 г.).
2. Изменения в части Федеральных законов «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», «О связи», «Об электронной подписи», «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» и/или иные нормативные правовые акты в части унификации требований по идентификации, расширения возможностей и способов идентификации (декабрь, 2018 г.).
3. Федеральный закон, направленный на установление унифицированных требований к универсальной (единой) усиленной квалифицированной электронной подписи, визуализации электронной подписи в электронном документе, уточнение правового статуса аккредитованного удостоверяющего центра (декабрь, 2018 г.).

4. Федеральный закон в части совершенствования правил доступа к государственным информационным системам для организаций, обязанных проводить идентификацию (декабрь, 2018 г.).
5. Концепция организации процесса управления изменениями в области цифровой экономики Правительством Российской Федерации (декабрь, 2018 г.).
6. Федеральный закон, направленный на расширение способов идентификации граждан при получении телемедицинских услуг (декабрь, 2018 г.).
7. Федеральный закон в части уточнения перечня устанавливаемых сведений об окончательном оборудовании, функционирующем без участия человека (декабрь, 2018 г.) и др.

В вопросах формирования единой цифровой среды доверия разрабатываются законодательные требования по проведению идентификации и аутентификации в отношении «мобильной» или «облачной» электронной подписи, или мобильного номера и водительского удостоверения. Нормативно-правовые акты требуют, чтобы правовые ограничения применения электронной подписи были устранены.

Планируется также утвердить общий порядок осуществления удаленной аутентификации с использованием Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА), подтверждения персональных биометрических данных (голос, изображение лица, сетчатка глаза) в биометрической системе применения цифровых данных. Система удаленной идентификации необходима для физических лиц для дистанционного доступа к банковским услугам. Помимо этого, единая цифровая среда позволяет массовым образом оказывать телемедицинские услуги, особенно в труднодоступных местностях, для этого необходимо расширить способы идентификации граждан. В этом же направлении рассматривается внедрение безбарьерного взимания платы за проезд по платным автодорогам. Например, в Санкт-Петербурге открыта и успешно эксплуатируется платный участок дороги ЗСД (Западный скоростной диаметр), что позволяет автолюбителям быстро перемещаться без «пробок».

Одной из свойственных нашему времени тенденций является переход на электронный документооборот и электронное хранение документов. Многие организации сталкиваются с проблемой выбора и внедрения ЕСМ-систем. В русском языке термин «система управления записями» пока не укоренился. Поэтому управление документами и управление записями в большинстве публикаций на русском языке обозначаются термином «электронный документооборот». Само понятие «документооборот» подразумевает, однако, что документы подвергаются постоянным изменениям. Программное средство, позиционируемое как система элек-

тронного документооборота, должно быть нацелено на автоматизацию всех оперативных процессов по работе с документами. Для обозначения программных средств, предназначенных для защищенного структурированного хранения, в России получил достаточно широкое распространение другой термин – «электронный архив»¹.

ЕСМ представляет собой «совокупность подходов, методов и инструментов, предназначенных для захвата, систематизации, хранения и поиска контента и документов, связанных с бизнес-процессами организации». Принято выделять следующие разделы ЕСМ:

- управление документами (document management) – экспорт/импорт, контроль версий и обеспечение безопасности для деловых документов;
- управление образами документов (document imaging) – захват (capture), преобразование бумажных документов в электронную форму;
- управление записями (records management) – долгосрочное архивное хранение, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам;
- управление почтовыми сообщениями (e-mail management) – систематизация и хранение информацией, поступающей в организацию по электронной почте;
- управление социальными медиа (social media management, SMM) – управление информацией, поступающей в организацию в процессе взаимодействия с внешней средой через социальные сети;
- управление веб-контентом – поддержка корпоративных веб-порталов, управление динамическим контентом и взаимодействием пользователей;
- управление мультимедиа-контентом (digital assets management, DAM) – хранение и систематизация графических, аудио- и видеоматериалов;
- управление потоками работ (workflow management) – поддержка бизнес-процессов, доставка контента по маршрутам, назначение рабочих задач и состояний;
- программные средства, предназначенные для выполнения описанных выше операций, принято называть ЕСМ-системами. Немецкий исследователь Ульрих Кампфмайер выделяет пять обязательных компонентов ЕСМ-системы:²

¹ Емельянов А. ЕСМ-ликбез, часть 1: электронный документооборот и электронный архив. ЕСМ/СЭД, Блог компании ALEE Software. 2012. <https://habr.com/company/alee/blog/>.

² Емельянов А. ЕСМ-ликбез, часть 1: электронный документооборот и электронный архив. ЕСМ/СЭД, Блог компании ALEE Software. 2012. <https://habr.com/company/alee/blog/>.

Таблица 2 – Важнейшие инструменты развития цифровой экономики в Российской Федерации

| Технология | Проектов | Систем | Интеграторов |
|--|----------|--------|--------------|
| СЭД – система электронного документооборота | 925 | 127 | 165 |
| СЭД – Системы потокового распознавания | 559 | 43 | 99 |
| ОС | 559 | 120 | 142 |
| Учетные системы | 358 | 116 | 64 |
| SaaS – Программное обеспечение как услуга | 347 | 86 | 92 |
| Информатизация госфункций | 291 | 46 | 63 |
| BI | 282 | 56 | 56 |
| Видеоконференцсвязь | 265 | 35 | 63 |
| ERP | 217 | 28 | 59 |
| ИТ-аутсорсинг | 201 | 12 | 110 |
| HRM | 174 | 19 | 40 |
| ВРМ | 167 | 43 | 36 |
| Корпоративные порталы | 157 | 50 | 52 |
| Спутниковая связь и навигация | 131 | 32 | 47 |
| SCM Enterprise Content Management («управление корпоративным контентом») | 124 | 10 | 9 |
| Системы управления проектами | 119 | 19 | 31 |
| Системы безопасности и контроля автотранспорта | 114 | 30 | 44 |
| Серверные платформы | 112 | 24 | 76 |
| ИБ – Антивирусы | 106 | 27 | 50 |
| Антивирусы | 106 | 27 | 50 |
| Системы видеонаблюдения | 104 | 33 | 51 |
| ИБ – Межсетевые экраны | 103 | 36 | 50 |
| SRM – Управление взаимоотношениями с поставщиками | 94 | 12 | 8 |
| ГИС – Геоинформационные системы | 84 | 18 | 27 |
| ИБ – Антиспам | 79 | 21 | 38 |
| Ситуационные центры | 75 | 22 | 32 |
| СУО – Системы управления очередью | 75 | 15 | 19 |
| VPN – Виртуальные частные сети | 70 | 10 | 25 |
| ЦОД | 64 | 26 | 49 |
| Офисные приложения | 64 | 27 | 34 |
| Центры обработки данных – технологии для ЦОД | 59 | 22 | 46 |
| СРМ | 59 | 14 | 13 |
| СКС | 57 | 7 | 33 |
| ИБ – Средства шифрования | 56 | 30 | 39 |

<http://www.tadviser.ru/index.php>.

В этой таблице системный интегратор – компания-подрядчик, VAR, извлекающая прибыль из создаваемой добавочной стоимости компании-заказчика. Добавочная стоимость возникает за счёт интеграции программных продуктов и снижения издержек. Системный интегратор может заниматься также оказанием консультационных услуг, настройкой программного обеспечения и оборудования.

По оценкам TAdviser, в 2016 году сохранилась положительная динамика российского рынка СЭД/ЕСМ-систем и она составила 10% относительно предыдущего года. При этом объем рынка в рублевом выражении увеличился до 41,6 млрд. рублей.



Рис. 1. Российский рынок СЭД/ЕСМ

На рост рынка влияет общее восстановление экономики и некоторые драйверы. Для сферы СЭД/ЕСМ – это набирающий обороты процесс импортозамещения, курс на цифровую экономику, повышение мобильности и стремительное развитие новых технологий.

Основная масса внедрений СЭД/ЕСМ-систем в 2017 году приходится на транспортную сферу, вытеснив при этом консалтинг. На рисунке 2 представлено распределение СЭД/ЕСМ-проектов по отраслям за соответствующий период наблюдения и самые крупные проекты за 2015-2017 годы.

Самыми крупными проектами являются:

– ВТБ24, который автоматизировал процессы административно-хозяйственной деятельности на платформе TESSA. Банк ВТБ24 запустил работу уникального Сервисного центра по направлениям: бухгалтерский учет; банковские и информационные технологии. В целях оптимизации затрат на сопровождение операций по административно-хозяйственной деятельности (АХД) на обслуживание в Сервисный центр была переведена часть операций финансового департамента банка и бухгалтерской службы фи-

лиальной сети. В рамках проекта открытия Сервисного центра компания Syntellect («Синтеллект») автоматизировала ряд бизнес-процессов административно-хозяйственной деятельности банка с помощью платформы TESSA.

– В группе компаний «Дикси» реализован обмен с поставщиками входящими счетами-фактурами, а также различными видами исходящих документов, как формализованными, так и неформализованными. Обмен электронными документами осуществляется через нескольких крупных операторов ЭДО, в их числе Диадок, Сфера, Exite и другие. Разработанное архитектурное решение при необходимости позволяет расширять список операторов ЭД.



Рис. 2. Распределение СЭД/ЕСМ-проектов по отраслям за 2015–2017 годы.

Система управления документами и задачами ТЕЗИС помогла автоматизировать работу с входящей и исходящей корреспонденцией, упростила согласование документов и организацию совещаний. В СЭД был реализован процесс передачи конкурсной документации, доработаны отчеты по судебной корреспонденции и появилась возможность применения электронного сертификата e-Token для электронной подписи.

4 сентября 2018 года компании «Кредит» и «Практика успеха» объявили о завершении проекта по интеграции цифровых сервисов в области недвижимости: платформы для застройщиков по управлению ипотечными продуктами «Цифровая ипотека» и платформы для взаимодействия с Росреестром SmartDeal соответственно.

Таблица 2 – Выручка участников российского рынка СЭД/ЕСМ-систем в 2015–2016 годах

| № | Компания | Выручка от СЭД/ЕСМ-проектов за 2016 г., млн руб. | в т.ч. от услуг по внедр. и поддержке за 2016 г., млн руб. | Выручка от СЭД/ЕСМ-проектов за 2015 г., млн руб. | в т.ч. от услуг по внедр. и поддержке за 2015 г., млн руб. | Динамика 2016/2015 |
|----|------------------------------|--|--|--|--|--------------------|
| 1 | Логика бизнеса | 1860 | 1246,2 | 1480 | 828,8 | 25,7 |
| 2 | Крок | 1381,7 | н/д | 1212,1 | н/д | 14 |
| 3 | TerraLink | 964,2 | 657,9 | 827,4 | н/д | 16,5 |
| 4 | ЭОС | 793,5 | 295,4 | 779,9 | 298,5 | 1,7 |
| 5 | Ланит | 487 | 350,6 | 418 | 317,7 | 16,5 |
| 6 | Диджитал Дизайн | 485,5 | н/д | 408,2 | н/д | 18,9 |
| 7 | Интертраст | 371 | 293 | 318 | 240 | 16,7 |
| 8 | АйДи – Технологии управления | 338 | 336,8 | 399 | 315,8 | -15,3 |
| 9 | Digestum* | 335,1 | н/д | 247,7 | н/д | 35,3 |
| 10 | Корус Консалтинг | 254 | н/д | 386 | н/д | -34,2 |

* – выручка по данным, представленным юрицом в Росстат

Результатом проекта стало сокращение сроков подачи и рассмотрения ипотечных заявок в банках и регистрации сделки в Росреестре в четыре раза. Интеграция позволит банкам и застройщикам ускорить заключение сделок на ипотеку на 30% и увеличить их количество, а клиентам – сэкономить время, перевести весь документооборот в онлайн и быстрее получить ключи от квартиры.

Электронные закладные позволяют ускорить регистрацию залога при покупке жилья в ипотеку и других операциях. Платформа SmartDeal, в свою очередь, оптимизирует и автоматизирует процесс подачи электронных закладных для банков и других участников рынка недвижимости, отметили в «Практике Успеха».

24 сентября 2018 года компания «Практика успеха» сообщила о том, что в Росреестре завершена регистрация первой электронной закладной для «Райффазенбанка», поданной через digital-платформу SmartDeal. В условиях digital-прогресса получают совершенный и защищенный от бумажных ошибок документооборот. Как отметил Алексей Макаров, разработчик платформы SmartDeal: «Электронные закладные значительно ускоряют регистрацию залога при покупке жилья в ипотеку и других операциях, переход от бумажного к электронному документообороту со-

крашает расходы банков на всех стадиях – от выдачи ипотеки до обслуживания ипотечного кредита». Опуская некоторые подробности, механизм оплаты госпошлины, встроенный в SmartDeal, позволяет провести оплату в кратчайшие сроки.

Эти и подобные институты и инструменты цифровой экономики показывают как в Российской Федерации развиваются эти направления, совершенствуется нормативно-правовая база. Массовое внедрение новых форм обучения в вузах и школах, с использованием информационных компьютерных технологий позволяет обеспечить всесторонний доступ обучаемых к цифровым образовательным ресурсам. Цифровая экономика захватывает все большее и большее пространство в крупном и малом бизнесе, банковской сфере и правительственной деятельности.

УДК 542.943

Оробинская Валерия Николаевна,

*кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ОПОНИР,
Института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорск,
доцент кафедры Информационных технологий
правового регулирования РЭУ им. Плеханова*

Холодова Екатерина Николаевна

*кандидат технических наук, доцент, доцент, заведующая кафедрой
Технологии продуктов питания и товароведения, Института сервиса,
туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорск*

Писаренко Ольга Николаевна

*кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры
Технологии продуктов питания и товароведения, Института сервиса,
туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорск*

Бондаренко Анастасия Дмитриевна

*студентка 2 курса очной формы обучения по направлению
«Прикладная информатика» РЭУ им. Плеханова*

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ БИОИН-ФОРМАТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Аннотация: в статье приведен аналитический обзор, описывающий основные тенденции развития биотехнологии и биоинформатики на современном этапе.

Ключевые слова: биотехнология, биоинформатика, биомедицина, биофармацевтика, системная биология, биоинформационные процессы, постгеномные технологии.

THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF BIOINFORMATICS AND BIOTECHNOLOGY

Orobinsky Valeria Nikolaevna

candidate of technical Sciences, leading researcher of OPHIR, Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, associate Professor, Department of Information technology of legal regulation REU them. Plekhanov

Kholodov Ekaterina Nikolaevna

candidate of technical Sciences, associate Professor, Professor, head of Department food Technology and commodity science, Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk

Pisarenko, Olga Nikolaevna

candidate of philosophical science, associate Professor, Department of food Technology and commodity science, Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk

Bondarenko Anastasia D.

2nd year student, full-time tuition in the direction of "Applied Informatics" REU them. Plekhanov

Abstract: the article provides an analytical overview describing main trends in the development of biotechnology and bioinformatics at the present stage.

Keywords: biotechnology, bioinformatics, Biomedicine, Biopharmaceuticals, systems biology, bioinformatic processes, post-genome technologies.

Одним из приоритетных направлений, включенных в перечень критических технологий являются технологии биоинженерии, геномные, протеомные и постгеномные технологии т.д. [1].

Стратегия развития данных направлений представлена в Программе «БИО-2020». Революционные разработки современных ученых в области биотехнологии оказывают положительное влияние на развитие медицины, доклинической и клинической фармакологии, фармхимии, особенно в методах профилактики, лечения социально-значимых заболеваний: сахарного диабета I и II типа, болезни Альцгеймера, онкологических заболеваний и др.

В данную сферу исследований вкладывают внушительные инвестиции все страны мирового сообщества, что требует согласно исследованиям Стрельцовой Е. «...выработки основного подхода к регулированию данной сферы, принятия взвешенных управленческих решений...» [2].

Термин «биотехнология», употребляемый в основном специалистами технической направленности очень часто ассоциируется, как эквивалент генной инженерии, что не совсем правильно, т.к. Биотехнология – это есть совокупность методов и процессов, связанных с использованием биологических материалов.

Биотехнология – комплексный термин, основанный на 3 направлениях (рис. 1.)

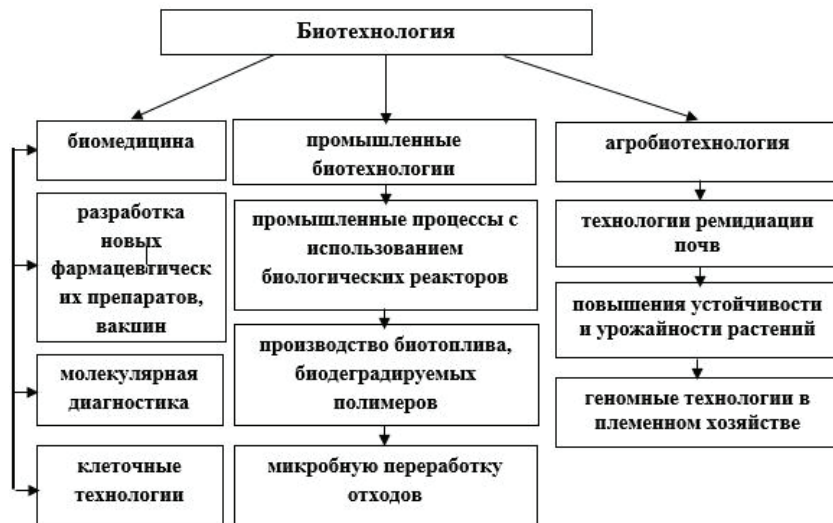


Рисунок 1. Направления биотехнологии

Сегодня мировой объем рынка биотехнологий оценивается в 270 млрд долларов, и увеличиться в 2020 г. на 10–12% (рис. 2).

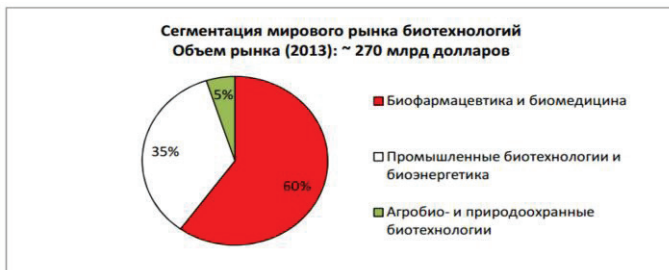


Источник: Frost & Sullivan.

Рисунок 2. Объем мирового рынка биотехнологий

В современную биотехнологию входят понятия биофармацевтика, биомедицина и тесно, связанная с ними биоинформатика.

Биофармацевтика – отрасль промышленности и научных исследований, основанные на технологиях получения сложных макромолекул, идентичных существующим в живых организмах, с использованием методов генной инженерии для последующего использования в терапевтических или профилактических целях.



Источник: Frost&Sullivan.

Рисунок 3. Анализ сегментации мирового рынка биотехнологий

Анализ отраслевой сегментации (рис.3.) показал, что на биофармацевтику и биомедицину («красные» биотехнологии), приходится около 60% объема мирового рынка, на промышленные биотехнологии – около 35%, агrobiотехнологии – оставшиеся 5% объема мирового рынка.

Анализ также показал, что после расшифровки генома человека в 2003 году появились новые механизмы создания лекарственных соединений, на основе обработке большого массива данных с целью определения наиболее точных мишеней и оптимальных комбинированных терапий [1, 2, 3].

На стыке биологии, медицины, фармации, физики, химии, информационных технологий стало развиваться новое направление – «системная (синтетическая) биология» с целью проектирования, синтеза и построения новых (в том числе несуществующих в природе) живых систем с заданными свойствами, нашедшая применение в различных отраслях: промышленности: сельском хозяйстве, биоэнергетике и др. [1, 2, 3].

Особенно она перспективна в области фармакологии и медицине. Теоретические подходы системной биологии могут быть использованы в количественном описании и поведении сложной метаболической или клеточной системы.

Основные задачи системной биологии в фармакологии

- построение глобальных сетей генетических взаимодействий;
- идентификация биомаркеров заболевания;

- • приоритизация мишеней на самой ранней стадии разработки лекарств;
- • подбор оптимального комбинаторного лечения;
- • анализ регуляторного воздействия на метаболизм при изменении активности того или иного фермента;
- • анализ возможного побочного действия лекарственного средства до начала испытаний [1, 2, 3].



Источник: Allied Market Research.

Рисунок 6. Мировой рынок системной биологии и информатики

Огромные массивы данных, которые создает системная биология, позволяет анализировать – биоинформатика.

Биоинформатика – наука, занимающаяся, разработкой и применением математических методов (в т.ч. компьютерных) и подходов для анализа функционирования сложных биологических систем.

Биоинформационные процессы, наблюдаемые в субклеточных, клеточных, тканевых и органных структур так же могут и должны изучаться в свете соответствующих направлений медицины, фармакологии, фармхимии и биологии, на базе специализированных учреждений (табл. 1).

Например, в 2013 году в составе БиоБизнес-Инкубатора МФТИ была открыта лаборатория системной биологии для системного анализа сложных живых систем с привлечением технологий высокопроизводительного молекулярного профилирования, в том числе геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики [1, 2, 3].

Биоинформационные процессы наблюдаемые, изучаемые, регулируемые реально могут быть представлены исходя из базовых предметных представлений биологии, фармакологии и медицины, а не путём навязывания технических решений проистекающих из других областей знаний [1, 2, 3, 4, 5].

*Таблица 1 – Научно-исследовательские организации
в области системной биологии, постгеномных технологий
и биоинформатики в России*

| Организация | Подразделения |
|--|--|
| Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН | • Отдел геномики и постгеномных технологий |
| НИИ биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича | • Отдел протеомных исследований и масс-спектрометрии • Отдел биоинформатики |
| Институт цитологии и генетики СО РАН | • Отдел системной биологии • Центр коллективного пользования «Биоинформатика» |
| Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН | • Отдел вычислительной системной биологии |
| НИИ физико-химической медицины (ФМБА) | • Лаборатория протеомного анализа • Лаборатория постгеномных исследований в биологии • Лаборатория биоинформатики |
| Санкт-Петербургский Академический университет РАН | • Лаборатория алгоритмической биологии |
| Санкт-Петербургский государственный университет | • Центр геномной биоинформатики им. Ф.Г. Добржанского |
| БиоБизнес-Инкубатор МФТИ | • Лаборатория биоинформатики и медицинской химии • Лаборатория системной биологии • Лаборатория секвенирования и математического моделирования транскриптома |
| Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова | • Лаборатория постгеномных технологий |
| НИИ медицины труда РАМН | • Лаборатория постгеномных технологий |
| Научно-исследовательский медико-биологический центр (УлГУ) | • Лаборатория постгеномных технологий |

Список литературы

1. Пугачев Е. К., Бобнев А. П. Развитие машинного обучения в фармакологии // Молодой ученый. 2017. №24. С. 40–42. URL <https://moluch.ru/> (дата обращения: 20.12.2017).
2. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 № 1853п-П18) // <http://www.garant.ru/products/>
3. Иванова А.В., Дракин М.В. Организационное Развитие Регионального Научно-Образовательного Кластера Лесных Биотехнологий Воронежской Области// Лесотехнический журнал, 2016. С. 231–241.
4. Першин И.М., Уткин В.А. Хаос в распределенных объектах// Современная наука и инновации. 2016. № 4 (16). С. 46–52.
5. Кухарова Т.В., Уткин В.А., Першин И.М., Боев И.В. Модель реакции накожной проводимости на фармакологические воздействия// Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. 2015. № 1. С. 357–360.

Гулямов С.С.,

*академик, проф., д.э.н., Центр переподготовки кадров
и статистических исследований Госкомстата Республики Узбекистан,*

Шермухамедов А.Т.,

*д.ф.-м.н., проф., Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова в г. Ташкенте*

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аннотация: В статье рассматривается развитие цифровой экономики в Узбекистане. Согласно стратегии действий Республики Узбекистан по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах по разработке и использованию технологий «блокчейн», планируется использовать современные информационно-коммуникационные технологии в производстве продукции и услуг, при всестороннем развитии сотрудничества с международными и зарубежными организациями по крипто-активам и технологий «блокчейн».

Ключевые слова: цифровая экономика, новая экономика, цифровые технологии, глобализация и цифровизация экономических отношений.

Abstract: In article development of digital economy in the Republic of Uzbekistan is considered. According to strategy of actions of the Republic of Uzbekistan in five priority directions of development of the Republic of Uzbekistan in 2017–2021 years on working out and use of technologies «blockchain» it is planned to use modern information-communication technologies in production and services, at an all-around development of cooperation with the international and foreign organizations on cript – actives and technologies «blockchain».

Keywords: the digital economy, new economy, digital technologies, globalization, digital technologies, “digitalization” of economic relations.

Как известно, тема цифровой экономики становится актуальной в силу произошедших качественных изменений в экономике Республики Узбекистан (РУз). «Цифровизация» свидетельствует о новой стадии совершенствования управления производством товаров и услуг и самого производства, на основе применения современных ИТ. В технологичном аспекте, цифровую экономику определяют четыре тренда: мобильные технологии, бизнес-аналитика, облачные вычисления и социальные ме-

диа, а в глобальном плане – социальные сети, такие как, Facebook, YouTube, Twitter, LinkedIn, Instagram и при формировании национального сегмента цифровой экономики целесообразно их широкое использование. В 2018 году треть ведущих компаний, входящих сейчас в двадцатку стран лидеров испытывали серьезную конкуренцию со стороны развивающихся стран, пользующихся e-платформы для создания новых сервисов и бизнес-моделей. Предполагается, что в 2018–2020 гг. завершится индустриальная фаза роста мировой экономики, и ее дальнейшее развитие будет осуществляться под большим воздействием факторов и производств, основанных на принципах «lean production», аддитивных, нано- и биотехнологиях и где возрастут объемы информации, реформируется структура управления производствами по выпуску товаров и услуг, а также произойдут изменения в системе взаимодействия населения и бизнеса с государственными органами. Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан № 3832 от 3 июля 2018 года «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» нашей страной принимаются широкомасштабные меры по развитию цифрового сектора экономики, внедряются системы электронного документооборота, развиваются электронные платежи и совершенствуется нормативно-правовая база в сфере электронной коммерции [1, с. 1]. В целях дальнейшего совершенствования системы государственного управления в РУз и создания условий для внедрения и развития цифровой экономики, улучшения инвестиционной среды, а также реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития РУз и в 2017–2021 годах будет организована подготовка квалифицированных кадров в сфере разработки и использования технологий «блокчейн», обладающие практическими навыками работы с широким использованием современных информационно-коммуникационных технологий, при всестороннем развитии сотрудничества с международными и зарубежными организациями в сфере деятельности по крипто-активам и технологий «блокчейн», а также привлечение высококвалифицированных зарубежных специалистов в области разработки технологий «блокчейн» для совместной реализации проектов в цифровой экономике Узбекистана. Цифровая экономика, функционирующая на информационно-технологических платформах, развивается с интенсивной скоростью, что обуславливает необходимость создания новых моделей таких платформ. По различным оценкам, цифровая экономика несет в себе огромные изменения для более чем 50% разных отраслей. Это вызвано тем, что информационные технологии и платформы кардинально меняют бизнес-модели, повышая их эффективность за счет устранения посредников и оптимизации. Согласно данным Всемирного банка,

увеличение числа пользователей высокоскоростного Интернета на 10% может повысить ежегодный прирост ВВП страны от 0,4 до 1,4%. Признаком значимости роли е-экономики является ежегодное увеличение ее доли в ВВП государств на 20%, а, в развитых странах эта цифра в среднем составляет 7%. В 2010 г. компания Boston Consulting Group оценила размер цифровизации в \$2,3 трлн. для группы 20 стран или около 4,1% их ВВП. При сохраняющихся темпах роста через 10-15 лет доля такой экономики в мировом ВВП достигнет, по различным прогнозам до 30–40%. С 1 октября 2018 года в РУз вводится порядок, в соответствии с которым, деятельность в области оборота крипто-активов, включая создание криптобирж по торговле крипто-активами будет усовершенствоваться. Например, АО «Узбекэнерго» и АО «Узбекгидроэнерго» запускает пилотное проектирование на базе элементов цифровой экономики и деятельности по крипто-активам (включая майнинг). В январе 2019 года в РУз будет рассматриваться Закона «О цифровой экономике и блокчейн-технологиях», где предусматриваются внедрение в производство технологий «блокчейн» и роль государственных органов в сфере технологий «блокчейн». *С 2018 года в РУз осуществляются коммерческие операции в онлайн-режиме, где товары и услуги предоставляются с помощью электронных устройств в сети Интернет, а также их оплата посредством электронных платежей. По мере развития технологий «блокчейн» объемы цифровой экономики будут расти с расширением спектра товаров и услуг, которые предлагаются в электронном виде. В соответствии с Законом Республики Узбекистан «Об электронной коммерции» электронная коммерция, осуществляемая в соответствии с договором, заключаемым с использованием информационных систем, покупателем товаров (работ, услуг) могут быть юридическое или физическое лицо, а продавцом только юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, с 9 января 2018 года снижены цены на доступ в Интернет с высокой скоростью подключения (минимум в 4 раза). В настоящее время, скорость Интернет-подключения в странах СНГ в 10 раз выше, чем в РУз. В 2017 году общая скорость Интернет-соединения для провайдеров составила 65,7 Гбит/с (в 2016 году – 26,3 Гбит/с), но, несмотря на это, количество пользователей Интернета в РУз достигло 20 миллионов человек, но, большая часть из них использует его только для переписки через Telegram. В прошлом году количество пользователей мобильной связи в стране увеличилось на 7% и достигло 22,8 млн. человек. В индексе информационно-коммуникационного развития среди 176 стран РУз занимает 95-е место и доля информационных технологий в ВВП страны составляет всего 2,2%, в то время: в Южной Корее – 9%, Японии – 5,5%, Китае и Индии – 4,7%,*

а если учитывать, что ВВП указанных стран превышает \$триллион, то в денежном выражении разница будет исчисляться в десятки раз. В РУз с 2013 года функционирует Единый портал интерактивных государственных услуг, который предназначен для создания условий и расширения возможностей их получения заявителями. Портал обеспечивает получение 308 электронных услуг, предоставляемых 2437 государственными органами. В настоящее время начата разработка государственной программы по развитию информационных технологий и коммуникаций на долгосрочную перспективу. С учетом глобальных тенденций в цифровой экономике в РУз будут осваиваться новые направления, такие как Big Data («большие данные»), «облачные» вычисления, робототехника и искусственный интеллект. В рамках создания необходимой инфраструктуры для развития ИКТ на территории РУз а, только в 2017 году было проложено 2300 км оптоволоконных линий связи, более 700 предприятий зарегистрированы в качестве производителей программных продуктов. Вхождение цифровой экономики в нашу повседневную жизнь можно будет ощутить также в ходе реализации разрабатываемых, в настоящее время, проектов по внедрению современных приборов учета расхода потребляемых населением коммунальных услуг, например, электроэнергии, газа, которые работают по принципу предоплаты и автоматического отключения их подачи при отсутствии средств. Потребители будут иметь возможность осуществлять оплату в онлайн-режиме, что переведет в электронную форму взаимоотношения потребителя и поставщика указанных услуг, которые в масштабах РУз занимают определенный сегмент экономики, трансформируя ее, тем самым, в цифровой формат. С ростом населения планеты и мобилизации ресурсов, электронная экономика не ограничивается бизнесом электронной торговли и сервисов, а затрагивает каждый аспект жизни: здравоохранение, образование, интернет-банкинг и т. д. Цифровая экономика – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях. Речь идёт не столько о разработке и продаже программного обеспечения, сколько об электронных товарах и сервисах, производимых электронным бизнесом и электронной коммерцией. Цифровая экономика – тот же eCommerce, только в масштабах страны, состоящий из множества отдельных e-коммерсов. А электронные товары и услуги – это все, что можно купить и продать через Интернет – электронные книги, фильмы, музыку, игры, так называемый медиа-контент. Платный доступ на какой-нибудь сайт (форум, портал) – тоже электронная услуга. Аккаунт в игре, игровые деньги, webmoney и электронные продукты. Программное обеспечение – тоже электронный продукт, равно как и ключи его активации, платные подписки на обновления и так далее. Так, Интернет-э-

экономика Великобритании в 2016 году достигла размера 12% ВВП. Полноценная цифровая экономика возникнет, когда появится виртуальная реальность и стоимость приобретаемых в этой реальности товаров и услуг превысит стоимость реальных товаров и услуг, приобретаемых за ее пределами. **Трудно перейти РУз с сырьевой экономики сразу в цифровую и перепрыгнуть через ступень промышленности, микроэлектроники, вычислительной техники и сразу создать виртуальную реальность или электронную экономику, как развитый сектор, двигающий всю экономику страны.** Цифровая экономика является базой развития в целом и оказывает воздействие на такие разнообразные отрасли как банковская, розничная торговля, транспорт, энергетика, образование, здравоохранение и многие другие. Цифровые технологии, такие как интернет вещей (IoT), большие данные (big data), использование мобильных устройств и девайсов преобразуют способы социального взаимодействия, экономические отношения, институты. Появляются новые способы кооперации и координации экономических агентов для совместного решения определенных задач (sharing economy). Дальнейшее развитие цифровых технологий имеет значение для всей экономики в целом. Если сейчас на долю розничной торговли в интернете приходится около 10% всех транзакций, то в будущем их число будет только расти. Можно выделить меры, реализуемых РУз и направленных на развитие цифровой экономики: развитие инфраструктуры, повышение уровня владения цифровыми технологиями, обучение и переквалификация специалистов, обеспечение доверия к надежности и безопасности цифровой инфраструктуры, оценка рисков. Среди предпосылок развития цифровой экономики в Узбекистане можно выделить несколько аспектов, например, система образования в РУз имеет высокий потенциал для подготовки специалистов цифровой экономики, необходимо ввести новые курсы по IT, с созданием инновационных центров создание оригинальных организационно-технологических решений по созданию эффективной инфраструктуры цифровой экономики будет расти.

Интеграция и развитие конкретных работ по цифровой экономике создаст синергетический эффект и приведет к общему росту экономики РУз. Переходя на принципиально новые технологии РУз может «перепрыгнуть» на новый этап своего развития, минуя промежуточные стадии, и этот рывок может не только догнать, но и опередить в этой сфере передовые государства. Введение электронной маркировки товаров (маркировкой лекарств и табачных изделий) позволяет улучшить логистику, ускоряя передвижение грузов в рамках таможенной территории, что и препятствует контрабанде. Инновационный Центр РУз регулирует новые сферы

«умных проектов», но нехватка квалифицированных кадров сдерживает это развитие и недостаток талантливых разработчиков программного обеспечения и крайне важно преподавать в школах программирование. Вузам самим надо выбирать предметы, оценки по которым учитываются при приёме. Новая реальность, и единственный способ «вписаться» в неё – расширение своих навыков. Необходимо ввести курс по Big Data, по искусственному интеллекту. Цели подготовки должны быть соотнесены с целями подготовки данной кафедрой специалистов на базе требований к их профессиональной деятельности. Должно быть уделено внимание структуре занятия, его логике, характеру заданий и организации работы преподавателя и обучаемых. Студентам необходимо осваивать новые технологии слушать лекции по безопасности, уметь защитить проекты от действий потенциального злоумышленника и уметь защищаться от киберугроз. Многие промышленные предприятия РУз тратят на информационную безопасность меньше. Эффективное развитие рынков в цифровой экономике возможно только при наличии развитых технологий, поэтому необходимо создание институтов, где будут создаваться условия для развития цифровой экономики: нормативное регулирование, кадры и образование, а также развитие основных инфраструктурных элементов цифровой экономики: информационная инфраструктура и информационная безопасность. Для развития цифровой экономики необходимо использовать современные технологии, как нейротехнология, искусственный интеллект и т.д.

До 2024 года правительство выделило 5 базовых направлений развития цифровой экономики в России. Это нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура, а также информационная безопасность. Управлять программой будут на трех уровнях: стратегическом, оперативном и тактическом. На стратегическом уровне система утверждает направление развития цифровой экономики, цели и планы. На оперативном обеспечивается выполнение функций управления реализацией, на тактическом уровне происходит управление выполнением планов и реализацией проектов. Бизнес и его потребители, общественники и государственные регуляторы окружают себя наборами цифровых данных, т.к. это удобно и профессионально. Результативность любого квалифицированного специалиста сегодня многократно может быть улучшена благодаря технологиям работы со структурированной цифровой информацией, т.к. цифровые данные заставляют экономику нести значительные издержки и выстраивать инфраструктуру крайне необходимую для их полноценного использования. Центры обработки данных, ско-

ростные сети связи, сенсоры (датчики), распределенные вычислительные мощности – техническая сторона всеобщего процесса глобализации цифровых данных. Предметные приложения, сложные алгоритмы, обучаемые нейронные сети, криптографическая защита, сохранение целостности единиц данных, производительные облачные серверы, интерактивная инфографика, панели индикаторов, технологии работы с данными особое значение приобретут возможности перемещения их как между ИТ-системами, так и между разными субъектами. Маркетинг постепенно и неуклонно приближается к сути экономического взаимодействия, космической движущей силе, заставляющей каждого человека включаться в экономическое взаимодействие – к потребностям. И это преобразует маркетинг: постепенно от сбыта и рекламы он проходит путь к совместному потреблению и алгоритмизированным технологиям. Опираясь на массовый спрос и на высвобожденные ресурсы на рынках появляются особые формы инвестирования и эффективные проекты разработки новых товаров «по подписке». Они в свою очередь реально и сильно меняют само понимание и смысл стоимости, цены, ценности активов. В жизнь проникают свободные формы реальных и виртуальных ресурсов в электронном виде, примером чему служат криптовалюты. И именно в точке разумного потребления цифровая экономика имеет колоссальную возможность вовлечь и увязать другие глобальные сферы, такие как социальное общество, культурные ценности и традиции, историю и религию, искусство и экологию, валифицированная система управления взаимодействием, которая призвана в теории и на практике прогнозировать, планировать, организовывать, исполнять, контролировать и координировать всю масштабную деятельность по активному использованию данных в деле удовлетворения возрастающих потребностей человечества. И эта система сегодня, пожалуй, как никогда, очень сильно нуждается во всесторонней поддержке: научной, методической, технологической, информационной, инструментальной, креативной и т. п. Интенсивное развитие менеджмента в сторону информатизации всех ему подконтрольных процессов и объектов провоцирует возникновение и экспансию новых знаний и новых форм быстрого обучения. Причем особую важность приобретают центры дистанционного электронного обучения и игровые практики усвоения новых навыков. Усложнение знаний, повышение их специализации, постоянное обогащение практикой и даже противоречие разных подходов и научных школ, приправленное большими скоростями получения опыта из успешных и провальных стартап-проектов, теперь заставляет профессионалов быть всегда во внимании и энергично следить за событиями в целевой предметной области. Складывать целостную квалифицированную карти-

ну в каждой конкретной профессиональной сфере становится чрезвычайно важным и информационно сложным. Да и сами профессиональные сферы стали активно перемешиваться, видоизменяться, делиться и сокращаться. Поэтому приходится активно обучаться и участвовать в экспертных, совещательных, дискуссионных мероприятиях. Всемирный банк и Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций Узбекистана намерены реализовать совместные проекты в области цифровой экономики и электронного правительства. Всемирный банк: РУз станет страной с доходом выше среднего к 2030 году. Кроме того, РУз планирует участвовать в региональном проекте Digital CASA, который с помощью трансграничных телекоммуникационных сетей свяжет страны Центральной и Южной Азии в единый цифровой хаб. Эксперты считают, что проект улучшит доступ в интернет в государствах, где нет выхода к морю. Также Всемирный банк готов помочь министерству в разработке программных продуктов, развитии почтовой отрасли и подготовке IT-специалистов. Обеспечение дальнейшего экономического развития стран СНГ и повышение конкурентоспособности на мировой арене во многом будет зависеть от эффективного формирования и развития цифровой экономики. Цифровая экономика в разных странах будет развиваться разными путями и темпами, это естественный процесс. При этом можно выделить общие черты для всех моделей развития цифровой экономики. Это наличие благоприятных условий для внедрения инноваций и существенный объем инвестиций в цифровые технологии [2, с. 5]. Президентом РУз 2018 год объявлен годом поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий, принята специальная государственная программа. РУз вступил в этап цифровой трансформации и для поддержки разработки и внедрения информационных технологий создан инновационный центр Mirzo Ulugbek Innovation Center. В РУз ближайшие пять лет предусмотрено увеличение объема экспорта программных продуктов в 10 раз доведением доли сектора информационных технологий в ВВП страны до 4% [3, с. 3]. В РУз начата разработка государственной программы развития информационных технологий и коммуникаций на долгосрочную перспективу. Целесообразно разработать предложения по дальнейшему совершенствованию системы развития человеческого капитала, включающего вопросы образования и подготовки кадров, стимулирование интересов молодежи к естественным наукам, а также создание экосистемы, благоприятной для развития цифровых навыков у населения. Также необходимо создать совместную площадку интеграционного партнерства между традиционными финансовыми институтами и инновационными компаниями в сфере финансовых технологий. Такое сотрудни-

чество будет способствовать организации совместного внедрения цифровых инновационных продуктов на финансовом рынке РУз и разработку эффективных решений использования таких технологий, как блокчейн, открытый банкинг и другое. В 2018 году РУз запланирован запуск программы «Бизнес-акселерации» для стимулирования предпринимательства, а также создание во всех регионах страны коворкинг-центров, как среды для развития инновационных проектов. В этой связи, РУз предлагает разработать долгосрочную программу поддержки инновационных проектов в области цифровой экономики, предусматривающей создание совместных венчурных фондов, бизнес-инкубаторов, а также проведение различных технологических конкурсов.

Список литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан № 3832 от 3 июля 2018 года «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан».
2. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т. Элементы стратегического менеджмента в корпоративном управлении. В сб. тезисов Международной научно-методической конференции «Корпоративное управление: текущее состояние, вызовы, тенденции и перспективы развития», Научно-исследовательский Центр по корпоративному управлению. Ташкент, 2017 г. // – Т.: Научно-исследовательский Центр по корпоративному управлению. – 156–158 с.
3. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т. Роль интеллектуального потенциала в совершенствовании корпоративного управления. В сб. тезисов Международной научно-методической конференции «Корпоративное управление: текущее состояние, вызовы, тенденции и перспективы развития», Научно-исследовательский Центр по корпоративному управлению. Ташкент, 2017 г. // Т.: Научно-исследовательский Центр по корпоративному управлению. – 31–33 стр.

УДК 004.415.2

Иноземцева Светлана Анатольевна?

к.э.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий и управления, филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» в г. Пятигорске Ставропольского края.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. Компьютерные и телекоммуникационные технологии позволяют применять в образовании инновационные методы обучения. Их вклю-

чение в образовательный процесс создает возможности повышения качества образовательных услуг, но в то же время требует изменения содержания и методов обучения. Онлайн образование в России не ново, но представлено набором неструктурированного оцифрованного контента. Мировой рынок образовательных технологий (EdTech) будет неуклонно расти в ближайшие годы.

Ключевые слова: Компьютерные и теле-коммуникационные технологии, цифровые технологии, концепция «**Educational technology**», «инновационный хаб».

Inozemtseva Svetlana Anatolyevna

PhD in economics, associate professor of department of information technology and management, candidate of economic sciences Pyatigorsk branch of the State Education Institution «Russian University of Economics the name of G.V. Plekhanov» (Str. Kuchura, 8, Pyatigorsk, Stavropol region, 357500, Russia)

«DATA PROTECTION AND SAFE WORK IN THE INTERNET»

Abstract. Computer and telecommunication technologies allow to apply innovative teaching methods in education. Their inclusion in the educational process creates opportunities to improve the quality of educational services, but at the same time requires changes in the content and methods of teaching. Online education in Russia is not new, but is represented by a set of unstructured digitized content. The global education technology market (EdTech) will continue to grow steadily in the coming years.

Keywords: Computer and telecommunication technologies, digital technologies, concept «Educational technology», «innovation hub».

«Технологии – это всего лишь инструмент».

Билл Гейтс, основатель корпорации Microsoft.

Мировая аудитория сети Интернет стремительно растет. Интернет предоставляет пользователю огромные возможности как высокотехнологичный источник коммуникации и как инструмент поиска и получения информации. Сегодня трудно представить себе организацию работы без использования технологий цифровой трансформации: «Облака», «Большие данные», «Интернет вещей», «цифровая трансформация» и т.д. [2, 3]

Технологии «цифровой трансформации» привязаны к анализу экономической эффективности, прогнозам экономического роста, деньгам. Согласно исследованиям компании Accenture, применение цифровых технологий в 2020 году добавят 1,36 трлн. долл. к ВВП ведущих экономик мира. Все цифровые технологии можно разделить на три сектора: люди, процессы, продукты (рисунок 1). [4]



Рисунок 1 – Технологии цифровой трансформации.

Интернет-технологии легко позволяют людям общаться с почти безграничной аудиторией в условиях относительной анонимности, быстро и эффективно преодолевая государственные границы. Интернет-технологии обладают многочисленными преимуществами, начиная с их уникальной пригодности для обмена информацией и идеями, что является одним из общепризнанных основополагающих прав человека. Однако следует также признать, что те же технологии, которые способствуют такому общению, могут быть использованы в незаконных целях.

Был проведен анкетный опрос студентов (возрастная группа – 18-23 года), в результате которого были получены следующие данные.

Все молодые люди имеют компьютеры или мобильные устройства, подключенные к сети Интернет, обеспечены соответствующими устройствами в учебных заведениях, активно пользуются услугами доступа к сети Интернет.

Студенты разделились на три группы:

- Группа 1 – считает, что в виртуальном пространстве протекает их жизнь – 63% опрошенных,
- Группа 2 – ежедневно пользуются неоднократно сетью Интернет – 25%,
- Группа 3 – используют сеть Интернет в свободное время – 12%.

При этом у большинства из «живущих» в сети Интернет «жизнь» в виртуальном пространстве занимает от 1 часа до 3 часов – 80%, а 20% находятся в сети Интернет более 5 часов. Большинство студентов ежедневно пользующихся неоднократно сетью Интернет находятся там от 1 часа до 3 часов – 95%, редко пользуются сетью Интернет студенты последней группы (сеть Интернет используется в свободное время) – 95% (рисунок 2).

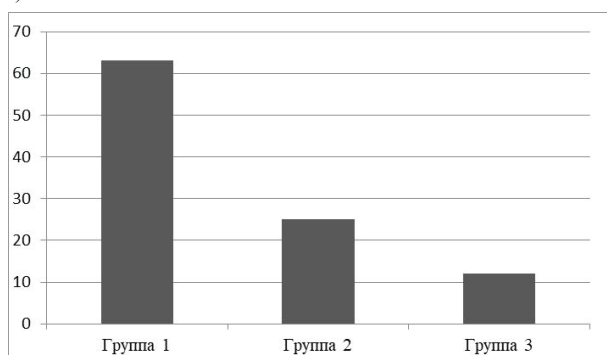


Рисунок 2 – Интернет – зависимость современной молодежи

Возрастание роли информационного продукта как тенденция развития информационного общества определяет потребность в обработке все возрастающих объемов информации, потребность в различных формах восприятия информации, а также потребность в актуальности и точности информации. Умение находить нужную информацию и использовать ее в своей деятельности – обязательное требование, предъявляемое к специалисту любого профиля. Современный специалист должен уметь:

- Определять информационные потребности для решения конкретной задачи.
- Использовать информационные ресурсы с учетом существующих законодательных и этических норм.
- Получать доступ к информационным ресурсам.
- Давать профессиональную оценку информации.
- Использовать найденную в мировых ресурсах информацию при решении профессиональных задач.

Компьютерные и телекоммуникационные технологии позволяют применять в образовании инновационные методы обучения. Их включение в образовательный процесс создает возможности повышения качества образовательных услуг, но в то же время требует изменения содержания и методов обучения. [1, 5]

Среди приоритетных целей системы образования, наряду с развитием системного мышления, толерантности, высокой нравственности, следует назвать и информационную культуру обучаемых как совокупность правил поведения в информационном обществе, коммуникационной среде, человеко-машинных системах, вписывающихся в мировую гуманистическую культуру человечества. В рамках концепции цифровой трансформации происходят существенные изменения в цифровой культуре. Заменить устоявшиеся стереотипы можно только путем обучения, применения образовательных технологий. Преодоление кризисных явлений требует разработки системы мероприятий, взаимосвязанных между собой по ряду направлений.

Информационные технологии, применяемые в сфере образования на современном уровне развития, могут стать одним из важнейших «антикризисных» средств. Использование информационных технологий в науке и образовании может исходить из следующих соображений:

- Современный научно-технический уровень информационных технологий таков, что на их основе следует реализовать все нетворческие процессы переработки информации.
- Основная масса знаний, умений и навыков может быть сведена в базы данных с целью формирования российского информационного научно-образовательного ресурса.
- Коммуникационные технологии обеспечивают удаленный доступ из любой точки страны к требуемому отечественному или зарубежному информационному ресурсу.
- Компьютерные технологии обучения позволяют передать значительную часть учебного материала на самостоятельное изучение учащимся.
- Электронная почта полностью видоизменяет служебное общение между членами научного коллектива, а также между учащимися и преподавателями в сфере образования.
- Автоматизируется контроль усвоения и проверки знаний учащихся преподавателями.
- Возникают новые научные направления и направления подготовки кадров, порожденные развитием и внедрением во все сферы человеческой деятельности перспективных информационных технологий. [6]

У системы образования, даже в эпоху Интернета, есть шансы не потерять молодежь, дать ей достойное образование, знания, духовные и моральные качества. По словам самих студентов, главным источником информации для большинства из них являются учителя, преподаватели. Интернет это второй значимый для них источник информации, знаний.

Онлайн образование в России является не новой образовательной технологией. Недостатками такого обучения является не структурированно подобранный контент, контент, не учитывающий специфику использования (нет реализованного свойства usability). Современный потребитель образовательных услуг выбирает образование с точки зрения качества, так как существующая система образования в России работает с эффективностью 32% (по данным Росстата), а не с точки зрения формата. Одним из возможных путей решения может быть структурирование для формирования и использования на практике тех или иных знаний с целью освоения в полном объеме определенной области знаний посредством сетевых технологий.

Все это укладывается в концепцию «**Educational technology**». **Educational technology** – это учебная практика, которая упрощает обучение и повышает производительность путём создания технологических ресурсов, их использования и управления ими, в первую очередь онлайн обучение с применением образовательных технологий. Примерами EdTech являются:

- дополненная реальность;
- обучение программированию;
- подготовка к экзаменам;
- онлайн обучение, в частности MOOC (рисунок 3).

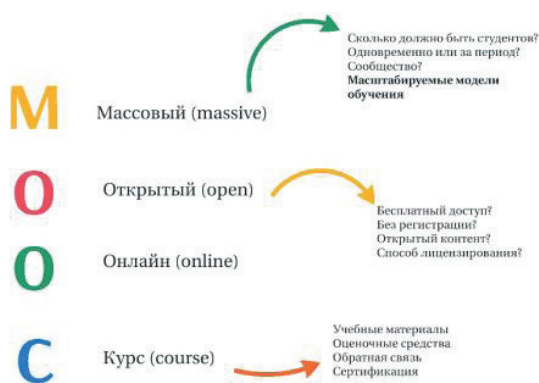


Рисунок 3 – Массовый открытый онлайн курс (MOOC).

МООС позволяет также привлекать слушателей из других регионов не только страны, но и мира в целом, тем самым является средством популяризации ВУЗа, на площадке которого он реализован. Это также возможность получить доступ к целевой аудитории с целью создания сообщества вокруг ВУЗа для реализации функций профориентации и подготовки абитуриентов. Еще одно из преимуществ МООС это опробования методик обучения или новых курсов для студентов.

Недостатком системы данного вида является «отложенность» получения знания: т.е. ситуация, когда наличие того или иного материала в цифровой форме не гарантирует его изучения и получения знания респондентом. На сегодняшний день существует еще одна проблема – проблема вовлеченности, например, студентов в учебный процесс. Использование технологии дополненной реальности могло бы быть выходом из данной ситуации. При этом важно помнить, что должны соблюдаться следующие тонкости:

- соответствие звукоряда изображению
- качество звука, изображения, видео
- масштаб (адаптивность к планшетах, смартфонам и т.д.)

Еще одним из вариантов стратегии развития образования в России может быть использование «инновационных систем (хабов)». *Инновационные хабы весьма популярны сегодня. Их основная задача поддержка экономики, повышение уровня занятости. Но для эффективного развития инноваций нужны особые условия:* «инновационный хаб» должен обеспечивать привлекательные условия для работы и первоклассную инфраструктуру в плане сетевых подключений. В качестве объектов инновационной системы понимаются все виды новшеств, которые в результате коммерциализации могут быть воплощены в введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях. Объектами инновационной деятельности могут быть, например, следующие элементы системы:

- наукоемкие бизнес-идеи, например, в сфере веб технологий;
- научно-исследовательские, опытно-конструкторские и инновационно-предпринимательские проекты, финансируемые за счет бюджетных средств, хозяйственных договоров или собственных средств;
- РИД – результаты законченных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и разработок;
- объекты интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.);
- средства индивидуализации лиц и товаров (фирменное наименова-

ние, товарный знак, знак обслуживания, наименование места происхождения товаров);

- прототипы и образцы товаров и услуг в виде технологий, технических устройств.

Образовательные учреждения могут выступать в качестве площадок для организации «инновационных хабов». В этом случае «инновационный хаб», в основе которого лежат «знания» может выступать в следующих качествах:

- консалтинговой компании, обеспечивающей заказчика необходимым сервисом по привлечению сторонних организаций и ресурсов для решения задач коммерциализации объекта инновационной деятельности;
- научно-образовательного учреждения, способного организовать и провести НИОКР, организовать необходимые образовательные программы и т. д.;
- владельца/учредителя одного или нескольких субъектов инновационной инфраструктуры, обеспечивающих заказчика необходимым сервисом по решению задач коммерциализации»;
- производственной компании, которая может взять на себя решения всего спектра задач коммерциализации – от предоставления необходимых интеллектуальных и финансовых ресурсов, до разработки прототипа или образца товара или услуги. [7]

Это возможно, если будет осуществлена поддержка по следующим направлениям:

- поддержка руководства университета;
- разработанная нормативная база, обеспечивающая право и стимулирование научно-педагогических работников (НПР) и обучающихся по развитию инновационных видов деятельности;
- активная и эффективная образовательная, научная и предпринимательская деятельность университета;
- благоприятные социально-культурные условия, в первую очередь условия труда для НПР и обучения студентов, аспирантов и слушателей;

Еще одним из условий является наличие следующих факторов:

- должны быть определены цели и задачи;
- должна быть проработана структура управления;
- должны быть определены механизмы организации НИОКР;
- подтверждена способность НПР и обучающихся к ведению инновационной деятельности;
- должно быть наличие материально-технических и пространствен-

ных ресурсов для размещения субъектов инновационной деятельности;

- должна быть финансовая поддержка, в том числе в виде вознаграждения за успешное ведение инновационной деятельности;
- информационное обеспечение и поддержка и т. д. должны быть на соответствующем уровне.

Все вышеперечисленное для успешного функционирования «инновационного хаба» на базе образовательного учреждения является и достоинствами, и недостатками данного подхода одновременно.

По прогнозу EdTechXGlobal мировой рынок образовательных технологий (EdTech) будет расти на 17% ежегодно и к 2020 году достигнет 252 млрд. долл.

Список литературы

1. Бордовская Н.В. Гуманитарные технологии в вузовской образовательной практике: теория и методология проектирования: учебное пособие. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007.
2. Иноземцева С.А. К вопросу использования телекоммуникационных технологий в современном обучении компьютерной грамотности экономики, безопасной информационной и кибер-безопасной работе в среде Интернет/ Структурные преобразования экономики Северного Кавказа: точки роста и перспективы развития. Пятигорск, 20–22 апреля 2016 г. Материалы международного экономического форума. Пятигорск: ООО «Рекламно-информационное агентство на КМВ», 2016 г. 605-614 с.
3. Иноземцева С.А., Давыдова Е.В. Стратегии обучения студентов вуза безопасной работе в информационном пространстве. / Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. № 4 2016 октябрь – декабрь. Пятигорск: Пятигорский государственный университет, 2016 г.
4. Прохоров А. Цифровая трансформация в цифрах. // Открытые системы – 2016. – №2. – С. 16–18.
5. Саакян Б.А., Кольцова А.А. Современная экономика образования: теория, практика, методология: научно-методическое пособие. – СПб.: «ООО Книжный Дом», 2008.
6. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2006 г. – 263 с.
7. Тойвонен Н.Р. К вопросу о понятийном аппарате формируемых университетских инновационных образований. URL: <http://innovation.ifmo.ru/images/pages/49/k-voprosu-o-ponyatiynom-apparate-formiruemyh-universitetskih-innovatsionnyh-obrazovaniy.pdf> (дата обращения – 15.09.2018).

Попов Алексей Павлович

доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой предпринимательского и таможенного права ФГБОУ ВО филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова в г. Пятигорске, г. Пятигорск. Email: p.aleksey777@mail.ru

Струс Константин Александрович

кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, ФГБОУ ВО филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова в г. Пятигорске, г. Пятигорск. Email: KonstantinStrus@gmail.com

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Качественное развитие цифровой экономики предполагает необходимость разработки и реализации эффективного правового регулирования. В этой связи возникает необходимость выявить общественные закономерности, формирующие возникновение и развитие цифровых экономических отношений и надлежащим образом их юридически оформить. С точки зрения права в контексте формирования цифровой экономики важным является понимание основных направлений развития правового регулирования в сфере формирования цифровой экономики, чему и посвящено представленное исследование.

Ключевые слова. Цифровая экономика, правовое регулирование цифровой экономики, администрирование цифровой экономики, правовые основы цифровой экономики, основные направления развития цифровой экономики.

Popov Alexey Pavlovich

doctor of law, associate Professor; head of the Department of business and customs law Of the branch of Russian economic University them. G. V. Plekhanova in Pyatigorsk, Pyatigorsk

Strus Konstantin Alexandrovich

candidate of law, associate Professor, associate Professor of civil law and procedure, Of the branch of Russian economic University them. G. V. Plekhanova in Pyatigorsk, Pyatigorsk

**THE MAIN DIRECTIONS OF LEGAL REGULATION
IN THE SPHERE OF THE DIGITAL ECONOMY**

Abstract. Qualitative development of the digital economy implies the need

to develop and implement effective legal regulation. In this regard, there is a need to identify social patterns that shape the emergence and development of digital economic relations and properly formalize them. From the point of view of law in the context of the formation of the digital economy is important to understand the main directions of development of legal regulation in the formation of the digital economy, which is devoted to the study.

Keywords: Digital economy, legal regulation of the digital economy, administration of the digital economy, the legal basis of the digital economy, the main directions of development of the digital economy.

Развитие технологической инфраструктуры и использование больших баз данных привели к расширению доступа в глобальную сеть Интернет и к интеграции широкого спектра цифровых сервисов, продуктов и систем в единую киберфизическую систему. По мнению глобального института McKinsey (MGI), названные процессы могут привести к интенсивному развитию цифровой экономики, что может быть сопоставимо по масштабам с промышленной революцией, которая радикально изменила весь мир, дав многим государствам толчок в социально-экономическом развитии. Обращаясь к имеющейся научной литературе, можно заметить отсутствие чётких ориентиров в конструировании такой экономики. До сих пор не определено, как будет соотноситься цифровая экономика с традиционной материалоёмкой и трудозатратной экономикой. В этой связи возникает необходимость выявить общественные закономерности, формирующие возникновение и развитие цифровых экономических отношений и надлежащим образом их юридически оформить. С точки зрения права в контексте формирования цифровой экономики важным является понимание основных направлений развития правового регулирования в сфере формирования цифровой экономики.

В настоящее время развитие цифровой экономики в Российской Федерации определяется распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р которым утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [1. С. 1]. Обращение к названному документу позволяет определить следующие направления деятельности в целях развития цифровой экономики: 1) создание механизма нормативного правового регулирования обеспечивающего формирование, распространение и использование цифровой экономики; 2) подготовка реализация образовательных программ и формирование кадров для цифровой экономики; 3) формирование исследовательских компетенций и технических заделов; 4) создание информационной инфраструктуры; 5) обеспечение информационной безопасности.

В качестве основной цели правового регулирования в сфере цифровой экономики предлагается определить создание правового режима для возникновения и развития цифровых и электронных коммуникативных технологий, обеспечивающих осуществление экономической деятельности.

Основными сквозными цифровыми технологиями, требующими нового нормативно-правового регулирования, выступают такие современные явления социально-экономической жизни, как нейротехнологии, блокчейн, обработка большого массива данных, искусственный интеллект, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный Интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи (в т.ч. сети связи пятого поколения, без которых, например, невозможно создание беспилотного транспорта), технологии виртуальной и дополненной реальности [2. С. 1].

Достижение указанной цели и решение поставленных задач возможно путём принятия концепции комплексного правового регулирования цифровых экономических отношений, которая должна предусматривать определение следующих элементов: 1) основные понятия и принципы правового регулирования цифровой экономики, нацеленные на правовое обеспечение структурных изменений в экономике производства и реализации, для постепенного ухода от сырьевой зависимости национальной экономики, создание условий для развития инновационных отраслей, определяющих научно-технический прогресс и повышающих конкурентоспособность машиностроения и продукции в цифровой форме; 2) особенности осуществления основных видов деятельности в цифровой экономике, права и обязанности её участников, виды и объекты правоотношений, юридические факты, обуславливающие их возникновение; 3) определение видов ответственности субъектов правоотношений в цифровой экономике и механизмов её реализации; 4) механизмы проведения обязательной оценки экономической эффективности проектов нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере развития цифровой экономики; 5) определение юридической значимости цифровых данных, в т.ч. применительно к документам на бумажном носителе, а равно к другим цифровым данным; 6) введение специальных правовых режимов, создающих условия для максимально комфортного развития организаций, ведущих деятельность в приоритетных видах деятельности цифровой экономики, в т.ч. экономическую деятельность по сбору и использованию данных, и (или) имеющих определенный уровень информатизации процессов и готовых открыть их для государства; 7) определить комплекс мер по совершенствованию механизмов стандартизации, направленных на обеспечение соответствия системы технического регулирования и

единства измерений в основных сферах экономического развития в цифровом формате.

Как было сказано ранее, чтобы обеспечить функционирование цифровой экономики необходимо обеспечить структуры названной экономики высококвалифицированными кадрами. В сложившейся ситуации, к 2025 году в России может возникнуть нехватка более 10 миллионов человек, которые должны обеспечивать элементы цифровой экономики [3. С. 1]. При этом для цифровой экономики важно, чтобы специалисты не просто имели диплом, а обладали реальными знаниями и компетенциями, умели правильно заниматься аналитической деятельностью, творческой работой, могли применять полученные знания и навыки для разрешения возникающих задач.

Единственным возможным выходом из сложившейся ситуации выступает реализация сценария опережающей модернизации, что связано с качественным изменением рынка труда и увеличением количества специалистов высокой квалификации. В этой связи необходимо пересмотреть сложившуюся систему подготовки кадров полагаясь на распределение работников по категориям: «решение типовых задач» – уровень «Бакалавриат», «выполнение технической работы и принятие решений в рамках определённых правил» – уровень «Магистратура»; «выполнение аналитических, творческих задач предполагающих автономность в принятии решений» – уровень «Кадры высшей квалификации». Новую конкурентоспособность России в сфере цифровой экономики определит способность разработать и внедрить концепцию развития человеческого капитала, которая должна включить в себя не только вопросы образования и подготовки/переподготовки кадров, но и вопросы стимулирования спроса на кадры высшей квалификации и создания среды, благоприятной для всестороннего развития человека.

По мнению специалистов можно выделить шесть направлений для формирования кадров для цифровой экономики в России [4. С. 1]: 1) необходимо создавать конкурентные предложения для условий труда профессионалов категории «Кадры высшей квалификации»; 2) необходимо перераспределение фонда оплаты труда в пользу работников категории «Кадры высшей квалификации» и внедрение системы переквалификации кадров из одной категории в другую при наличии не только теоретической подготовки, но и практических навыков; 3) создавать в образовательных учреждениях инновационные малые предприятия или площадки для приобретения навыков практической деятельности; 4) образовательная система должна быть ориентирована на подготовку работников «Кадров высшей квалификации», а фокус образовательных программ необходимо

перенести с запоминания и развития предметных знаний на развитие личностных и метапредметных компетенций; 5) работников нужно переориентировать на понимание того, что профессиональное развитие и обучение должно продолжаться всю жизнь, а не заканчиваться после получения диплома; 6) необходима система стимулирования профессионального роста и получения новых знаний.

Обращаясь к системе формирования исследовательских компетенций и технических заделов стоит отметить необходимость закрепления и развития на нормативном уровне любых форм и моделей кооперации активных разработчиков и исследователей для достижения амбициозных целей и решения сложных технических задач. С этой целью важно создать инфраструктуру обеспечивающую вовлечение в конструктивную цифровую повестку сетевых аналитических объединений разнообразных людей. Отдельно стоит проработать и механизм поддержки самостоятельных участников исследования: предпринимателей и активных исследователей.

Следующим компонентом, определяющим основные направления правового регулирования, выступает развитие цифровых платформ.

В качестве основной цели правового регулирования в сфере формирования цифровых платформ предлагается определить следующее: 1) сети связи должны удовлетворять потребности экономики по сбору и передаче данных граждан, бизнеса и власти с учётом технических требований, предъявляемых цифровыми технологиями; 2) отечественная инфраструктура хранения и обработки данных должна обеспечивать предоставление гражданам, бизнесу и власти доступных, устойчивых, безопасных и экономически эффективных услуг, в том числе услуги по хранению и обработке данных; 3) разработка и функционирование цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей граждан, бизнеса и власти.

Для достижения указанных целей необходимо создать цифровые платформы, включающие в себя следующие компоненты: 1) платформы идентификации – это, формирование базы данных граждан, имеющих цифровой ключ, который позволял бы им проводить электронные транзакции, осуществлять юридически значимое взаимодействие в цифровом виде; 2) интеграционная шина данных, предназначена для передачи машиночитаемых данных от источника мастера-данных ко всем системам, где они будут использоваться; 3) государственная витрина данных в интернете – это, витрина данных, государственный «маркетплейс» по образцу «Яндекс-Маркета» или Amazon, который позволил бы объединить в едином пространстве сервисы сайтов, принадлежащих органам власти, различным госорганам, коммерческим структурам оказывающим определённые услуги или реализующим товары.

Следующим направлением правового регулирования выступает сфера информационной безопасности. Основная цель правового регулирования в данной области – это обеспечение защищённости информации и поддерживающей её инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры.

Защита информации предполагает реализацию комплекса мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности, что указывает на необходимость выявления субъектов информационных отношений и интересов этих субъектов, связанных с использованием информационных систем (ИС). Угрозы информационной безопасности – это обратная сторона использования информационных технологий.

Информационная безопасность не сводится исключительно к защите от несанкционированного доступа к информации, это принципиально более широкое понятие. Субъект информационных отношений может пострадать (понести убытки и/или получить моральный ущерб) не только от несанкционированного доступа, но и от поломки системы, вызвавшей перерыв в работе. Более того, для многих открытых организаций (например, учебных) собственно защита от несанкционированного доступа к информации стоит по важности отнюдь не на первом месте.

Информационная безопасность – многогранная, можно даже сказать, многомерная область деятельности, в которой успех может принести только систематический, комплексный подход, связанный с использованием информационных систем, предполагающих не только создание механизма защиты, но и обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности информационных ресурсов и поддерживающей инфраструктуры.

Теперь, когда основные элементы системы правового регулирования в сфере цифровой экономики установлены, важным является определение вопросов, которые должны быть решены в первую очередь:

Необходимо расширить возможности использования цифровых технологий в системе налогового учёта, государственных услуг в разнообразных сферах общественной жизни. Продолжение реализации указанных направлений будет способствовать расширению возможностей в реализации государственных функций, укрепит веру граждан в возможности и преимущества цифровых технологии.

Необходимо разработать профессиональные и образовательные нормативные документы, устанавливающие требования к описанию компе-

тенций, предъявляемых для кадров, обеспечивающих функционирование цифровой экономики.

Определить и закрепить систему перспективных направлений исследований и разработок в области цифровых технологий.

Разработать нормативно-правовую основу, определяющую механизмы взаимодействия между участниками цифровых платформ.

Обеспечить развёртывание сетей 5G и бесперебойное функционирование сетей.

Создать правовой режим для стимулирования и поощрения частных инвестиций в информационную среду.

Подводя итог проведённому исследованию, можно утверждать, что развитие цифровой экономики очень важно для России. Реализация указанных шагов послужит началом для формирования эффективной системы правового регулирования, выступит толчком в распространении и широком применении цифровых технологий всеми гражданами России. Закрепление правом элементов цифровой экономики позволит облегчить и гарантировать использование капитала в системе инновационных проектов, обеспечит открытость и доступность социально полезной информации, что послужит толчком для опережающего развития во всех сферах экономических отношений.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Текст] // Собрание законодательства РФ». 2017. № 32. Ст. 5138.
2. Алексеев Н.А. Цифровая экономика РФ: экспертное мнение [Текст] / Н.А. Алексеев // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.finam.ru/analysis/forecasts/cifrovaya-ekonomika-rf-ekspertnoe-mnenie-20170705-170347/> (дата обращения 04.11.2018).
3. Пороховщикова Н.А. Цифровая экономика новые возможности для бизнеса [Текст] / Н.А. Пороховщикова // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kak-bog.ru/cifrovaya-ekonomika-novye-vozmozhnosti-dlya-biznesa> (дата обращения 03.11.2018).
4. Зеновина В. Право в эпоху высоких технологий – поддержка или препятствие? [Текст] / В. Зеновина // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kak-bog.ru/cifrovaya-ekonomika-novye-vozmozhnosti-dlya-biznesa> (дата обращения 04.11.2018).

Хазраткулова Лола Нармуминовна,
*старший преподаватель кафедры «Финансы и кредит»
Филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова», г. Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: lola130844@mail.ru*

Шайданов Темура Рашидович,
*кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Фи-
нансы и кредит» Филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический уни-
верситет им. Г.В. Плеханова», г. Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: Shaydanov@yahoo.com*

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аннотация. В статье рассматривается сущность цифровой экономи-
ки и ее влияние на инновационное развитие государства, анализируются
важнейшие перспективы внедрения системы «Электронное правитель-
ство» в экономику Республики Узбекистан, а также передовой зарубеж-
ный опыт в сфере применения цифровой экономики и развития нацио-
нальных инновационных систем.

Ключевые слова: цифровая экономика, национальная инновацион-
ная система, электронное правительство, электронная коммерция.

Khazratkulova Lola Narmuminovna,
*Senior teacher in Tashkent Branch of REU after G.V. Plekhanov
e-mail: lola130844@mail.ru*

Shaidanov Temur Rashidovich,
*Candidate of Economic Sciences, Senior teacher in Tashkent Branch
of REU after G.V. Plekhanov. E-mail: Shaydanov@yahoo.com*

PROSPECTS FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract. The article examines the essence of the digital economy and its
impact on the innovative developments of the state, analyzes the most import-
ant prospects for introducing the E-Government system into the economy of
the Republic of Uzbekistan, as well as foreign experience in application of
digital economical sphere and development of national innovative systems.

Keywords: digital economy, national innovative system, e-government,
e-commerce.

Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий привело к расширению той части экономики, которую стало модно называть цифровой. Цифровая экономика – это система экономических отношений, основанных на использовании ИКТ, или, скорее, деятельность, связанная с электронной коммерцией, то есть осуществлением коммерческих операций в онлайн-режиме, когда товары и услуги предоставляются с помощью электронных устройств в сети Интернет и оплачиваются посредством электронных платежей. По мере развития данных технологий объемы цифровой экономики будут расти в связи с расширением спектра товаров и услуг, которые предлагаются в электронном виде.

Автоматизация производства, большие данные и искусственный интеллект, использование которых стало возможным благодаря цифровым технологиям, могут повлиять на 50% мировой экономики.

Использование инфокоммуникационных технологий (ИКТ) во всех ключевых видах деятельности – торговле, транспорте, финансах, промышленности, коммунальных услугах, образовании, здравоохранении и госсекторе – не просто кардинально меняет жизнь людей, а трансформирует экономические уклады. Так, по прогнозам американской консалтинговой компании BCG, к 2035 году объем цифровой экономики в мире достигнет \$16 трлн. Сегодня в Европе доля цифровой экономики в ВВП превышает 5%, в США – 6%. Вклад цифровых технологий в ВВП Великобритании достигает 12%. В Китае уровень цифровизации выше, чем уровень развития экономики в целом, – на долю интернета приходится более трети ВВП страны. Цифровую экономику Китая причисляют к группе «начинающих лидеров». [1]

Сегодня все мы выступаем свидетелями процесса появления и развития так называемой «цифровой планеты», то есть наблюдаем смену физических взаимодействий (в коммуникации на политическом и социальном уровне, торговле, медиа и др.) цифровыми взаимодействиями. Правительства многих стран мира провозгласили курс на построение цифровой экономики. Республика Узбекистан также не является в этом исключением.

В Указе Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года подчеркивается, что «в стране проводится последовательная работа по развитию современных информационных технологий и коммуникаций, созданию целостной системы оказания электронных государственных услуг, внедрению новых механизмов диалога государственных органов с населением». [2]

В соответствии с данным Указом субъекты предпринимательства в Узбекистане с 1 июня 2018 года вправе осуществлять экспорт товаров, работ (услуг), за исключением отдельных товаров по перечню, определяемому пра-

вительством, посредством электронных торговых площадок в сети интернет без заключения экспортного контракта и изъятия банковской комиссии за экспорт товара, работ (услуг). При этом оборот товаров, реализуемых субъектами предпринимательства путем использования электронной коммерции, будет считаться розничной торговлей вне зависимости от их объема.

В Указе предусмотрено также стимулирование работников госорганов, ответственных за внедрение и развитие современных информационных технологий и установление для них надбавок к окладу в размере не менее 100%, а руководителям подразделений госорганов, ответственных за эту сферу, при своевременной, полной и качественной реализации планов и программ по внедрению информационных систем, электронных госуслуг и информатизации деятельности органа и организации – премирование по итогам года 100 минимальными размерами заработной платы.

В законодательстве Узбекистана подчеркивается, что важной задачей выступает обеспечение стимулирования роста цифровой экономики, в том числе за счет внедрения комплексных автоматизированных систем управления на производстве и создания благоприятных условий для развития электронной коммерции. [3]

В данное время в Узбекистане находится на стадии разработки Стратегия дальнейшего развития системы «Электронное правительство» на 2018-2021 годы с учетом международного опыта и тенденций развития современных ИКТ.

Для того чтобы оценить то, что мы получим от выполнения программы, важно зафиксировать, где находится наша страна сегодня. Какое место занимает Узбекистан в глобальной цифровой экономике, в каких отраслях мы уже вышли на мировой уровень, а где еще имеется отставание? В каких направлениях необходим прорыв? Где мы можем конкурировать с другими странами? Куда в первую очередь должны быть направлены инвестиции? Ответы на эти вопросы необходимы как для выбора пути, так и для оценки успехов по мере реализации вышеуказанной программы. Существует множество источников, чтобы ответить на данные вопросы. Один из них – это международные рейтинги.

На сегодняшний день количество пользователей интернета в Узбекистане достигло 20 миллионов человек, большая часть из них использует его только для переписки через Telegram. В 2017 году количество пользователей мобильной связи в стране увеличилось на 7% и достигло 22,8 млн. человек. Известно, что в индексе информационно-коммуникационного развития среди 176 стран Узбекистан занимает 95-е место и доля информационных технологий в ВВП страны составляет всего 2,2%. К примеру в Южной Корее этот показатель составляет 9%, Японии – 5,5%,

Китае и Индии – 4,7%, а если учитывать, что ВВП указанных стран превышает триллион долларов, то в денежном выражении разница будет исчисляться в десятки раз. [4]

Стратегия дальнейшего развития системы «Электронное правительство» на 2018–2021 годы с учетом международного опыта и тенденций развития современных ИКТ будет включать, в частности, следующие направления:

- совершенствование системы «Электронное правительство» в областях путем полноценного внедрения информационной системы «Худуд»;
- дальнейшее совершенствование информационной системы Единого электронного списка избирателей и его внедрение по всей республике;
- внедрение в Центрах госуслуг порядка оказания дополнительно 50 видов госуслуг юридическим и физическим лицам по принципу «единое окно»;
- эффективная реализация проектов «Умный город» и «Безопасный город» по внедрению в городах и регионах интеллектуальных систем наблюдения и мониторинга в общественных местах, обработки «больших данных» и внедрения «интернета вещей»;
- совершенствование системы «Электронное правительство» в области здравоохранения, предусматривающей создание электронных медицинских карт, переход деятельности медучреждений в электронный формат, онлайн-консультирование пациентов. [5]

Степень развития в стране ИКТ принято оценивать такими показателями, как размеры инвестиций в процентах от ВВП в эту отрасль, доля цифровой экономики от ВВП, скорость интернета, его покрытие территории страны и доступность для использования населением.

По оценкам различных международных аналитических центров, доля цифровой экономики в ВВП развитых стран с 2010 по 2017 годы в среднем выросла с 4,3 до 5,5%, а в развивающихся странах – с 3,6% до 4,9%. Мировым лидером по доле цифровой экономики в ВВП считают Великобританию с показателем 12,4% ВВП, следом идут Южная Корея – 8%, Китай – 6,9%, Индия и Япония – 5,6%, США – 5,4%, Германия – 4%, Франция – 3,4%, Россия – 2,8%. [6]

Общемировые затраты на технологии цифровой трансформации будут ежегодно расти на 16,8% и достигнут к 2019 году 2,1 трлн. долл. США. В частности, объем инвестиций частных компаний в цифровизацию экономики составляет в США 5%, странах Западной Европы 3,9%, Бразилии 3,6%, России 2,2%. [6]

Места, занимаемые странами по скорости интернета, в публикуемых различными источниками рейтингах, постоянно меняются, однако всегда в лидирующих позициях находятся следующие страны: Южная Корея, Сингапур, Великобритания, Япония, США, Китай, скандинавские страны во главе с Норвегией, страны Северной и Восточной Европы, Австралия, Канада, ОАЭ, Катар и т.д. Страны СНГ по публикуемым рейтингам обычно идут в следующей последовательности: Россия, Беларусь, Молдова, Украина, Армения, Азербайджан, Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан и т.д.

Цифровизация экономики может приводить к увеличению производительности и конкурентоспособности не меньше, чем создание технологических инноваций как таковых. Это значит, что у развивающихся стран, в том числе у Узбекистана, имеется возможность для нелинейного (скачкообразного) рывка в росте производительности труда, если они будут ориентироваться на широкую информатизацию общества и эффективное внедрение в бизнес-процессы уже существующих в мире ИКТ, а не только на создание собственных прорывных технологий на отдельных направлениях.

Список литературы

1. Журнал «Цифровая экономика» выпуск № 2 от 16.06.2017 . Режим доступа: <http://www.rbcpplus.ru/news/5926599a7a8aa974c92899e8?ruid=NaN>
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года № УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций». Режим доступа: http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=105027.
3. Закон Республики Узбекистан «Об электронной коммерции» от 29 апреля 2004 г. № 613-II (В редакции Законов Республики Узбекистан от 22.05.2015 г. № ЗРУ-385, 30.12.2017 г. № ЗРУ-455). Режим доступа: <https://nrm.uz/>.
4. Информационно-аналитический сайт по инновациям <https://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/p23271/>.
5. Стратегия дальнейшего развития системы «Электронное правительство» на 2018-2021 годы с учетом международного опыта и тенденций развития современных ИКТ. Электронный журнал по информационно-коммуникационным технологиям «infocom». Режим доступа: <http://infocom.uz/2018/01/29/>.
6. Информационно-аналитический сайт по вопросам финансов. <http://www.up-pro.ru/library/strategy/tendencii/cyfrovizaciya-trend.html>.

Струсь Константин Александрович

кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, ФГБОУ ВО филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова в г. Пятигорске, г. Пятигорск

К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

Аннотация. Становление цифровой экономики выступает одной из главных задач современной экономики. В представленном материале анализируется легальное определение категории «цифровая экономика», рассматривается сфера отношений, характеризующихся данным понятием, предлагается авторское определение понятия «цифровая экономика», которое может быть использовано в законодательной практике или научно-практической сфере.

Ключевые слова. «Цифровая экономика», понятие «цифровая экономика», понятие и признаки «цифровой экономики», правовые основы «цифровой экономики».

Strus Konstantin Alexandrovich

candidate of law, associate Professor, associate Professor of civil law and procedure, Of the branch of Russian economic University them. G.V. Plekhanova in Pyatigorsk, Pyatigorsk

TO THE QUESTION ABOUT THE CONCEPT OF «DIGITAL ECONOMY»

Abstract. The formation of the digital economy is one of the main tasks of the modern economy. The article analyzes the legal definition of the category «digital economy», considers the sphere of relations characterized by this concept, offers the author's definition of the concept «digital economy», which can be used in legislative practice or scientific and practical sphere.

Keywords: Digital economy», the concept of «digital economy», the concept and features of «digital economy», the legal basis of «digital economy».

Существенные изменения в отдельных сферах современного общества связаны с широким распространением информационных технологий. Сегодня мы становимся свидетелями глобальной трансформации разнообразных сфер общественной жизни, вызванной созданием новых форм отношений, возникающих с развитием цифровых технологий. Особенно это становится заметно в экономике. В настоящее время мир вступает в эпоху постиндустриальной «цифровой экономики», которая кардинально изменяет ситуацию. Если индустриальная экономика характеризуется ростом производства путём наращивания физических размеров предприятий за счёт увеличения количества оборудования, его мощности,

расширения штата сотрудников и т.п., то постиндустриальная, «цифровая экономика» изменяет закономерный ход развития экономики, привнося в неё новое. На первое место выходят проблемы, связанные с развитием информационной сферы, средств массовой информации и коммуникаций, использованием современных информационных систем для обеспечения конкурентности, демонополизации и стабилизации развития экономики в целом. По мнению экспертов, обозначившиеся тенденции свидетельствуют об окончании индустриальной фазы роста мировой экономики, развитие последней в дальнейшем будет осуществляться под воздействием когнитивных факторов и производств, базирующихся на принципах «lean production», нано, аддитивных и биотехнологиях [3. С. 17–20]. Ключевым моментом в организации «цифровой экономики» выступает цифровизация, которая свидетельствует о новой стадии совершенствования управления реализации услуг, производством товаров на основе применения современных информационных технологий, начиная от возможностей глобальной сети и заканчивая технологиями оказания государственных услуг и электронным правительством. В таком представлении детали развития «цифровой экономики» до конца ещё не ясны. В этой связи возникает необходимость выявить общественные закономерности, формирующие возникновение и развитие цифровых экономических отношений и надлежащим образом их юридически оформить. С точки зрения права в контексте перехода в цифровую экономику важным выступает формирование понятийного аппарата, в котором ключевое значение закономерно отводится базовому определению «цифровой экономики».

В современной России создана определённая нормативно правовая основа, определяющая развитие «цифровой экономики» [2. С. 1]. Базовым документом, определяющим развитие выступает стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [1. С. 12] где закреплено легальное определение «цифровой экономики», как «хозяйственной деятельности, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объёмов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

Обращение к научной литературе позволяет отметить отсутствие единообразного подхода к определению содержания категории «цифровая экономика». Анализ сложившихся точек зрения позволяет выделить ряд особенностей.

Термин «цифровая экономика» был впервые введён американским

информатиком Николасом Негропonte в 1995 для объяснения преимуществ информационно-коммуникационных технологий в системе экономических отношений [5. С. 1]. Автором была дана общая характеристика, предполагающая обращение к использованию цифровых технологий в обеспечении определённых средств для аналоговой экономики. Для сравнения с цифровой экономикой обратимся к понятию аналоговой экономики, под которой предлагается понимать хозяйственную деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления. Таким образом, автор рассматривал цифровую экономику как средство в обеспечении коммуникаций системы рыночных отношений.

Широкое определение «цифровой экономики» предлагает В. Иванов, понимая её как виртуальную среду, дополняющую нашу реальность. Указанный подход затруднительно использовать на практике, так как указанное определение сложно использовать как рабочее, в выстраивании «цифровой экономики».

По мнению Р. Мещерякова существует два подхода в определении термина «цифровая экономика»: 1) классический – это, экономика, основанная на цифровых технологиях область обращения электронных товаров и услуг (медиаагентства, дистанционное обучение телемедицина и др.); 2) расширенный подход – это, экономическое производство с использованием цифровых технологий: интернет вещей, индустрия 4.0, умная фабрика, сети связи пятого поколения, инжиниринговые услуги прототипирования и прочее [4. С. 63]. Безусловным преимуществом указанного определения выступает тот факт, что автор впервые представляет виртуальную часть мира, как производительную силу, среду, где создаются новые идеи и продукты. При этом автор не учитывает роль и значение цифровизации в части обеспечения механизмов рыночной экономики, конкуренции и противодействия коррупции.

Интересное определение «цифровой экономики» предложила А. Энгелова, рассматривая её как экономику, основанную на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях. В рамках такого понимания автор подчёркивает кардинальную трансформацию, которую могут претерпевать существующие рыночные механизмы, бизнес модели, может измениться модель исчисления добавочной стоимости, количество посредников всех уровней в реализации продукции, снизится стоимость конечного продукта, увеличивается значение индивидуального подхода к формированию конечного продукта, за счёт того, что заинтересованное лицо сможет само моделировать свои потребности и механизм их реализации. Автор обо-

снованно указывает на необходимость вписывания цифровых технологий в систему производства, перераспределения, обмена и потребления, рассматривая цифровизацию, как средство улучшения экономической среды. Вместе с этим, автор не учитывает такую важную составляющую «цифровой экономики», как цифровой контент, как конечный продукт, который выступает одним из самых популярных экономически эффективных направлений деятельности.

Более чёткое понимание, что такое цифровая трансформация экономики предлагает С. Татарникова, по мнению которой, это: смена экономического уклада, изменение традиционных рынков, социальных отношений, государственного управления, связанная с проникновением в них цифровых технологий; принципиальное изменение основного источника добавленной стоимости и структуры экономики за счёт формирования более эффективных экономических процессов, обеспеченных цифровыми инфраструктурами; переход функции лидирующего механизма развития экономики к институтам, основанным на цифровых моделях и процессах [4. С. 64].

Полагаясь на вышеизложенное, считаем, что в легальном определении и сложившихся представлениях о цифровой экономике не учитывается тот факт, что это виды экономической деятельности, ставшие возможными и или существенно изменяющие сложившиеся отношения благодаря использованию ЭВМ, цифровым системам и микроэлектронике. «Цифровая экономика» связана с деятельностью, направленной на развитие цифровых компьютерных технологий, в которую могут быть включены электронные платежи, электронный банкинг, интернет – торговля, краудфандинг, интернет реклама, электронная коммерция и прочее. Благодаря развитию и внедрению информационных технологий в нашу жизнь сокращается количество посредников в приобретении и реализации продукции, что может существенно сократить стоимость производимой продукции. Развитие цифровых технологий позволяет потребителю получать необходимые ему услуги и экономить, покупая продукцию по более низким ценам. К безусловным плюсам развития «цифровой экономики» можно отнести: повышение конкурентоспособности организаций, снижение издержек производства, создание рабочих мест, рост производительности труда, преодоление бедности и социального неравенства и др. Наряду с положительными моментами, «цифровая экономика» может скрывать за собой определённые риски, среди которых можно выделить: киберугрозы, связанные с защитой и неправомерным использованием защиты персональных данных; «цифровое рабство» – использование данных миллионов людей для их управления; рост безработицы (по мнению

некоторых авторов банковская система в течение нескольких десятков лет может исчезнуть); «цифровой разрыв» связан с возможностями в сфере образования, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам и как следствие разрыв в уровне благосостояния людей).

Важной закономерной чертой «цифровой экономики» выступает факт того, что «цифровая экономика» представляет собой среду, в которой физические лица, предприниматели, организации могут контактировать между собой по поводу экономической деятельности, связанной с процессом оказания услуг, создания, перераспределения или обмена продуктами с целью удовлетворения разнообразных потребностей.

Немаловажную составляющую в цифровой экономике занимает техническая реализация. С этой стороны названная экономика опирается на цифровые платформы, контент, каналы – своеобразные точки доступа, площадки и информационной платформы, которые поддерживают комплекс автоматизированных процессов, необходимых для потребления цифровых товаров и услуг заинтересованными акторами на цифровых рынках. Базовым элементом функционирования цифровой экономики выступает цифровая платформа, которая призвана выполнять транзакционную, технологическую и интеграционную функции. Для качественного функционирования «цифровой экономики» необходимо выделить следующие составляющие: наличие инфраструктуры, включающей в себя аппаратные средства, программное обеспечение и др.; электронные деловые операции, сопровождающие бизнес процессы и реализуемые через цифровые сети между субъектами виртуального рынка; электронная коммерция, обеспечивающая поставку товаров с помощью Интернета.

В качестве основных сфер общественных отношений, требующих правового регулирования в целях формирования «цифровой экономики» выступают: а) рынки и отрасли экономики, где взаимодействуют поставщики и потребители товаров, работ и услуг; б) платформы и технологии, где формируются компетенции для развития сфер, рынков и отраслей экономики; в) среда, которая создаёт условия для развития платформ и технологий для эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики и включает в себя информационную инфраструктуру, кадры, нормативное регулирование, информационную безопасность.

Полагаясь на сложившиеся представления, предлагаем уточнить имеющееся определение «цифровой экономики» следующей редакцией: «цифровая экономика» – это электронно-цифровые средства сопровождения и осуществления деятельности, представленной формированием и развитием электронных контентов, платформ и технологий, направленных на организацию производства, качественное конкурентное взаимо-

действие между производителями, поставщиками и потребителями товаров, работ и услуг.

Подводя итогу, следует согласиться с мнением экспертов, что у России есть неплохие перспективы занять лидирующие позиции в рейтинге развития «цифровой экономики», поскольку несмотря на определённый уровень дигитализации экономики, страна показывает устойчивые темпы роста цифрового развития по отдельным направлениям (госзакупки, интернет-банкинг, распространение интернета и др.). В 2017 году цифровыми лидерами являлись Норвегия, Швеция, Швейцария. В настоящее время топ – 10 включает США, Великобритания, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея, Гонконг. Потенциал современной России в этом направлении в полной мере не реализуется и как следствие наша страна занимает скромное 39 место, но надеемся, что в недалёком будущем эта ситуация изменится.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Текст] // «Собрание законодательства РФ. 2017. № 20. Ст. 2901.
2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Текст] // Собрание законодательства РФ». 2017. № 32. Ст. 5138.
3. Панышин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития [Текст] / Б.Н. Панышин // Наука и инновации. 2016. № 3 (157). С. 17–20.
4. Татарина С.С. Цифровая экономика и право: новые вызовы и новые перспективы [Текст] / С.С. Татарина // Юридический вестник Самарского университета. 2017. № 3. Т. 3. С. 63-75.
5. Что такое цифровая экономика [Текст] / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения 02.11.2018).

УДК 339.13

Шихалиева Жаннет Сергеевна,

*доктор экономических наук, доцент,
заведующая кафедрой экономики и менеджмента*

Пархоменко Светлана Алексеевна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
и менеджмента Северо-Кавказский институт (филиал)
Московского гуманитарно-экономического университета*

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты цифрового маркетинга, характеризуются его актуальные технологии, каналы и инструменты. Анализируются преимущества и недостатки деятельности предприятий в виртуальном пространстве, особенности маркетинга в социальных сетях. Предлагается системный подход к использованию традиционного маркетинга и диджитал-маркетинга.

Ключевые слова: Цифровой маркетинг, Интернет, каналы рекламы, диджитал-маркетинг, цифровые технологии, маркетинг в социальных сетях, брэнддинг, сегмент

Shikhaliyeva Dzhannet Sergoevna

*doctor of Economics, associate Professor
head of the Department of Economics and management*

Parkhomenko, Svetlana Alekseevna

*PhD in economics associate Professor of Economics and management
North-Caucasian Institute (branch)
Moscow University of Humanities and Economics*

DIGITAL MARKETING TECHNOLOGIES

Abstract. The article deals with the main aspects of digital marketing, characterized by its current technologies, channels and tools. The advantages and disadvantages of enterprises in the virtual space, especially marketing in social networks are analyzed. A systematic approach to the use of traditional marketing and digital marketing is proposed.

Keyword: Digital marketing, Internet, advertising channels, digital marketing, digital technologies, social media marketing, branding, segment

Развитие ресурсов в сети Интернет привело к появлению новых способов продаж, каналов рекламы, источников получения и передачи информации. Само время выдвигает новые формы и технологии для продвижения товаров и услуг в глобальной информационной системе [6].

Цифровой маркетинг (digital-маркетинг, диджитал-маркетинг) – это наиболее общий термин, используемый для обозначения интерактивного и таргетивного маркетинга товаров и услуг, использующего цифровые технологии для привлечения потенциальных клиентов и удержания их в качестве потребителей. Цифровой маркетинг представляет собой совокупность методов продвижения и сбыта товаров и услуг посредством цифровых каналов.

Главными задачами цифрового маркетинга являются продвижение

бренда и увеличение сбыта с помощью различных методов и методик. Цифровой маркетинг включает в себя большой выбор маркетинговых тактик по продвижению товаров, услуг и брендов. Помимо мобильных технологий, традиционных телевидения и радио, методы цифрового маркетинга используют интернет в качестве основного коммуникационного посредника [3].

К основным направлениям цифрового маркетинга относят: контент-маркетинг, маркетинг в электронной коммерции, поисковую оптимизацию (SEO), маркетинг социальных медиа (SMM), поисковый маркетинг (SEM), маркетинг влияния (influencer marketing), прямые рассылки, контекстную рекламу, рекламу в программах, играх и других формах цифровой продукции. Также используются средства, не связанные непосредственно с сетью интернет: мобильные телефоны (SMS и MMS), обратный звонок, мелодии удержания звонка [4].

Изучая и анализируя литературные источники по исследуемому вопросу, сталкиваешься с мнением, если не отказа от так называемого традиционного маркетинга, то явного перевеса в сторону цифровых технологий. Ни сколько не уменьшая значимость информационных систем и новейших путей и средств передачи информации от компании к клиенту и обратно, хочется заметить: маркетинг-это целостная система. Если современный менеджер не владеет теоретическими (базовыми) понятиями и методами управления, в том числе управления маркетингом, рано или поздно он столкнется с препятствиями к достижению целей, поставленных организацией в сфере информационного пространства. Не зря фундаментальная концепция цифрового маркетинга состоит в подходе, ориентированном, прежде всего, на клиента.

Следовательно, цифровой маркетинг можно представить как совокупность инструментов коммуникаций с потребителем, осуществляемых посредством определенных цифровых каналов как, например: телевидение, радио, компьютеры, смартфоны, планшеты и другие. Также цифровой маркетинг отражается и в офлайн каналах в виде ссылок на электронные ресурсы [4].

Принимая решение в пользу цифрового маркетинга как приоритетной части маркетинговой деятельности вашего предприятия, необходимо учитывать, что, несмотря на все многообразие каналов распространения, он предпочтителен для привлечения активных пользователей интернета. Топ-менеджменту следует обратить внимание на целевые сегменты рынка (в том числе и потенциальные), где предприятие концентрирует свою деятельность, специфику продукции (услуг), эластичность спроса, факторы позиционирования. На выбранном ценовом сегменте рекомендуется

изучить основных конкурентов, как российских, так и зарубежных (если они представлены).

Цифровой маркетинг не может быть направлен исключительно на рост темпов продаж, так как его специфической чертой является информационная направленность. Поэтому цифровые технологии эффективно направлены, прежде всего, на повышение узнаваемости вашего бренда и доведение информации о продукте (услуге) до потребителя.

К основным преимуществам цифрового маркетинга можно отнести:

- значительный рост узнаваемости бренда;
- невысокая стоимость;
- возможность повышения охвата рынка;
- регулирование и контроль.

Цифровой маркетинг базируется на инновационных, мобильных и быстро меняющихся технологиях. Если меняется технология, это имманентно требует модификации разработок и стратегий цифрового маркетинга. Остановимся на наиболее значимых аспектах этого вопроса:

– Сегментация: раскрываются возможности определения целевых рынков как в B2B, так и в B2C.

– Маркетинг влияния: общества или люди, способные влиять на поведение потребителей, называют лидерами мнений. Они послужили основой концепции цифрового таргетинга. Появилась возможность повлиять на лидеров мнений с помощью платной рекламы, такой как Facebook Advertising, Google Adwords, MyTarget и других RTB-площадок, через сложные SCRM системы (social CRM), такие как SAP C4C, Microsoft Dynamics, Sage CRM, Salesforce CRM. В настоящее время многие институты в своих магистерских программах уделяют внимание стратегиям привлечения лидеров мнений [7].

– Анализ поведения интернет пользователей (Online Behavioural Advertising, OBA): состоит в сборе и анализе информации об онлайн активности пользователей на различных устройствах и сайтах в целях доставки рекламных сообщений в соответствии с интересами, предпочтениями и потребностями получателей [7].

– Сотрудничество: может быть установлено между организациями, провайдерами технических услуг, цифровыми агентствами для оптимизации усилий и совместного использования ресурсов. В настоящее время важным фактором при создании маркетинговой стратегии является персонализация рекламного пространства с помощью цифровых инструментов [8].

Так как цифровой маркетинг имеет в своем арсенале множество каналов, важнейшая задача маркетолога найти каналы, которые позволяют

установить эффективную двухстороннюю коммуникацию и оптимальную окупаемость инвестиций для своего предприятия. К наиболее актуальным каналам коммуникаций цифрового маркетинга относят следующие: Интернет-реклама, email-маркетинг, поисковый маркетинг, контекстная реклама, баннерная реклама, вирусная реклама, социальные сети, блоги, онлайн PR, создание мобильных приложений для смартфонов, планшетов и других носителей. Использование одной технологии ни в коем случае не исключает, а скорее дополняет использование другой.

Интернет-маркетинг эволюционировал в цифровой маркетинг, который в отличие от Интернет-маркетинга включает в себя такие каналы, как телевидение, радио и наружная реклама. [5].

В сфере диджитал могут оказываться следующие услуги: разработка стратегии продвижения бренда в цифровом пространстве; создание промо-сайтов; контекстное и медийное продвижение, онлайн-PR; создание и ведение сообществ в социальных сетях; организация офлайн-мероприятий, конкурсов, акций и т.п. Цифровой маркетинг постоянно развивается, появляются и становятся востребованными новые инструменты взаимодействия с аудиторией. Потребители имеют сформированный спрос на желаемые (в том числе потенциально) продукты и услуги, имеют возможность напрямую коммуницировать с компаниями, оставлять комментарии и быть услышанными.

Рассматривая подробнее такой канал цифрового маркетинга, как социальные сети, мы ассоциируем их с виртуальной жизнью, где есть большинство элементов реальной: развлечения и увлечения, работа и обучение, покупки и продажи. В виртуальном пространстве теперь полноценно создается, формируется, развивается и повышается потребительский спрос. Активный интерес предприятий и организаций к этой сфере взаимодействия с потребителями вполне закономерен.

Позиционируя свою продукцию (услуги) в виртуальной системе координат, следует грамотно выбрать маркетинговую стратегию [1]. Выбор стратегии будет предопределен особенностями целевого сегмента (сегментов) и соответственно ценовой стратегии. Изучая виртуальный рынок, можно задать себе вопрос: почему активный пользователь социальных сетей должен обратить внимание именно на продукцию (услуги) нашего предприятия? Что мы предлагаем лучше, дешевле, качественнее, быстрее? Насколько конкурентоспособнее в ценовом и сервисном аспектах наша деятельность? Большое значение имеет также изучение сайтов основных конкурентов и сравнение их по информативности и удобству для клиентов со своим сайтом.

В процессе своего развития социальные сети представили возможно-

сти внедрения и продвижения бизнеса в интернете, а основным инструментом стал маркетинг в социальных сетях.

Маркетинг в социальных сетях (англ. Social Media Marketing, SMM) – это составная часть маркетинга, обеспечивающая продвижение предприятия и его продукции (услуг) через различные социальные платформы [3]. SMM включает в себя комплекс мероприятий по использованию социальных медиа в качестве каналов для продвижения компаний и решения других задач в бизнесе. Коммуникации и коллаборации с реальными и будущими потребителями и бизнес-партнерами через социальные сети занимают сегодня значительное место в системе цифрового маркетинга.

На современном этапе развития цифровых технологий существует большое количество социальных медиа. Однако существуют более популярные социальные ресурсы, в которых уровень лайков и репостов, охвата и просмотров будет выше. К числу наиболее популярных социальных сетей относят: «Instagram», «Facebook», «ВКонтакте», «Youtube», «Twitter», «Одноклассники». При этом популярность у пользователей одной сети периодически сменяется популярностью другой. Это требует постоянного мониторинга маркетологами ситуации в виртуальном поле особенно при использовании таргетированной рекламы.

Продвижение в социальных сетях позволяет направленно воздействовать на целевую аудиторию, выбирать площадки, где эта аудитория в большей степени представлена, выбирать наиболее подходящие способы коммуникации.

Важно отметить, что маркетинг в социальных сетях активно используется средствами массовой информации, которые создают в них свои учётные записи, размещают необходимый контент и тем самым собирают подписчиков. SMM включает в себя следующие наиболее популярные тренды: построение сообществ бренда (создание представительств компании в социальных медиа), работа с блогами, персональный менеджмент, персональный брэндинг и другие инструменты. Технологии цифрового маркетинга носят довольно динамичный характер, что предполагает необходимость постоянного мониторинга за меняющимися интересами аудитории и появлением новых тенденций.

Грамотные и эффективные стратегии продвижения в социальных сетях являются важной частью цифрового маркетинга, но обязательно требуют дополнения в реальной жизни [2]. Великолепно организованная маркетинговая деятельность в виртуальной плоскости может полностью нивелироваться несоответствующим ожиданиям потребителей качеством товара (услуги), неудовлетворительным сервисом, не пунктуальной курьерской службой. Все описанные выше преимущества цифровых тех-

нологий могут мгновенно трансформироваться в недостатки: утрата доверия клиентов и соответственно мгновенная потеря части целевой аудитории, появление негативных отзывов на полях интернет – пространства, ухудшение имиджа компании, снижение темпов роста продаж и прибыли. Избежать подобных ошибок можно, воспринимая управление маркетингом как системную, целостную деятельность, состоящую из традиционных и цифровых технологий, взаимно дополняющих друг друга. Вектор миссии компании, имеющей место на ее сайте, и отражающей умонастроение топ-менеджмента, должен быть направлен, прежде всего, на удовлетворение потребностей потребителей.

Итак, освоение цифровых технологий позволяет предприятиям и организациям оптимизировать коммуникационные процессы и повышать свои доходы. Системный подход к управлению маркетинговой деятельностью обеспечит конкурентоспособность не только в виртуальном, но и в реальном пространстве.

Современной среде функционирования бизнеса имманентно свойственна скорость реагирования и необходимость отражения актуальных событий, что отражает основные аспекты цифрового маркетинга. При этом следует учитывать, что цифровые технологии – это не волшебное средство для повышения продаж, а маркетинговый инструмент управленческой деятельности.

Список литературы

1. Беляева С.В. Малое предпринимательство в регионах Российской Федерации (Оценка, анализ, тенденции, перспективы). Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2008. – 202 с.
2. Беляева С.В., Шихалиева Д.С. Разработка конкурентной стратегии предприятия: теория и практика. Экономика XXI века: новые реалии и перспективы развития/Под редакцией Э.Ю. Черкесовой. -г. Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2016. – 210 с. – С. 48–75.
3. Definition of digital marketing. Financial Times. URL: <http://lexicon.ft.com/Term?term=digital-marketing/> (дата обращения 02.11.2018).
4. Digital-маркетинг – понятие, виды, стратегии и технологии цифрового маркетинга. URL: <https://kazarabativat.ru/marketing/digital-marketing/> (дата обращения 02.11.2018).
5. Digital-маркетинг и интернет-маркетинг. URL: <https://smm.artox-media.ru/wiki/digital-marketing.html> (дата обращения 03.11.2018).
6. Цифровые медиа – это революция в маркетинге. URL: <http://besuccess.ru/cifrovye-media-eto-revolyuciya-v-marketinge.html> (дата обращения 03.11.2018).

7. http://www.codescentre.com/media/1010/654-oba-resource-guide_-final.pdf (дата обращения 03.11.2018).
8. http://www.hcltech.com/sites/default/files/whitepaper_-_collaborating_with_digital_agency_0.pdf (дата обращения 03.11.2018).

УДК: 338

Беляева С.В.,

*к.э.н., доцент, и.о. зав. кафедрой информационных технологий
и правового регулирования управления, ФГБОУ ВО РЭУ
им. Г.В. Плеханова, филиал в г. Пятигорске Ставропольского края*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: В статье проанализировано влияние цифровых технологий на развитие деятельности коммерческих организаций. В эпоху развития инноваций и новейших технологий не исключением остается производственно-финансовая деятельность предприятий. На производственных предприятиях уже используются передовые цифровые технологии, которые заметно упрощают переработку большого количества информации. Основная цель исследования – анализ применения новейших цифровых технологий в деятельности коммерческих организаций их преимущества и дальнейшее развитие.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровое предприятие, информационные технологии, коммерческая организация, инновации, 3D-печать, облачные технологии.

Belyaeva S.V.,

PhD Econ., associate professor, acting department chair of information technologies and legal regulation of management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Plekhanov Russian University of Economics», branch in Pyatigorsk, Russia

Abstract: In article influence of digital technologies on development of activity of the commercial organizations is analysed. During an era of development of innovations and the latest technologies not by an exception there is a production and financial activity of the enterprises. At manufacturing enterprises the advanced digital technologies which considerably simplify processing of a large number of information are already used. A main objective of a research – the analysis of use of the latest digital technologies in activity of the commercial organizations of their advantage and further development

Keywords: digital economy, digital enterprise, information technologies, commercial organization, innovations, 3D – the press, cloud computing.

Происходящие в современной экономической действительности процессы в деятельности коммерческих организаций невозможны без применения информационных технологий, которые изменили и облегчили различные сферы деятельности, открыли новые конкурентные возможности. Разработка и использование новых технологий вычислительной техники и цифровых коммуникаций, цифровых инфраструктур, обусловили их применение в деятельности коммерческих организаций, тем самым способствуя формированию новой системы международной экономики – цифровой.

Цифровая экономика основана на производстве электронных товаров и сервисов высокотехнологичными бизнес-структурами и реализации этой продукции при помощи электронной коммерции [8, с. 2].

Цифровая экономика – деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объемах, позволяет повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства, технологий, оборудования, при хранении, продаже, доставке и потреблении товаров и услугах [2, с. 217].

В нецифровой экономике основная роль в отношениях между производителем и потребителем играет производитель продукции (услуг), так как он генерирует идеи продукта. Потребителю же приходится делать выбор из перечня продукции (услуг), которые уже произведены и предлагаются производителем. Появление цифровой экономики дало возможность современному потребителю возможность стать не только создателем новой потребительной ценности, но и генерировать идеи новой продукции (услуги).

Цифровое предприятие (Digital Enterprise) – организация, использующая информационные технологии как конкурентное преимущество во всех сферах своей деятельности: бизнес-процессах, производстве, маркетинге и обслуживании клиентов. Современная фирма превращается в организацию с «цифровым мышлением», проходя путь цифровой трансформации (Digital Transformation). Сам продукт, предлагаемый таким хозяйствующим субъектом рынку, также становится цифровым.

Понятие «цифровой» подчеркивает важное отличие от прошлого времени, когда информационные технологии использовались для автоматизации существующих производств и бизнес-процессов. На протяжении продолжительного периода времени можно было добиться повышения

эффективности деятельности предприятия, оставаясь при этом в рамках традиционной бизнес-модели, продолжая выпускать традиционные продукты и оказывать традиционные услуги. В условиях глобализации экономических процессов ситуация изменилась: технологии стирают привычные границы между рынками и определяют новые бизнес-модели. Экономика вступает в эпоху цифрового бизнеса, которая характеризуется беспрецедентным уровнем конвергенции технологий, бизнес-процессов, коммуникаций, искусственного интеллекта и «умных» вещей. Переход к цифровой форме бизнеса порождает волну прорывных инноваций (disruptive innovations) во многих отраслях [4, с. 52].

Как показывают проведенные исследования, организации, которые в своей деятельности используют цифровые технологии получают дополнительные конкурентные преимущества, чем те, кто отстает в своей «цифровой зрелости».

Новаторами практического использования новых технологий вычислительной техники, цифровых коммуникаций и инфраструктур являются промышленные предприятия. Управляющие большинства корпоративных структур в полной мере осознают необходимость интеграции в цифровую среду.

В настоящее время выделяют девять основных элементов внедрения цифровых технологий в деятельность коммерческих организаций, которые в свою очередь можно объединить в три главных направления. Рассмотрим их [7].

1. Использование цифровых информационных технологий в работе с клиентами:

а) Удовлетворенность клиентов продукцией (услугами) организации. Предприятия-новаторы активно инвестируют средства в информационные системы сбора информации о существующих и потенциальных клиентах, чтобы владеть информацией о географии и сегментации рынка, уровне удовлетворенности клиентов. Для формирования исследуемой базы также используются социальные сети и цифровые СМИ.

б) Внедрение электронных программ и гаджетов. Данный элемент характеризуется применением цифровых информационных технологий для обеспечения дополнительных коммуникаций с клиентами. В качестве примера можно привести применение коммерческими организациями цифровых рекламных презентаций на билбордах в местах присутствия потенциальных покупателей продукции (услуг), а также мобильные приложения для сбора информации и удаленного обслуживания (например, использование бизнес-чатов в viber).

в) Создание точек взаимодействия с покупателями продукции (услуг)

обеспечивает существующие и новые рабочие контакты с клиентами. Например, аккаунты в популярных социальных сетях для оперативных ответов на жалобы и вопросы или полноценный онлайн-ресурс по заказу продуктов и услуг на дом.

2. Трансформирование операционных процессов. Организации имеют возможность получить дополнительные конкурентные преимущества от преобразования внутренних процессов посредством их электронной обработки и автоматизации. Это направление группирует следующие элементы:

а) Цифровая автоматизация. Использование данного элемента способствует снижению жизненного цикла производства продукции до 30%. Цифровая автоматизация рутинных участков производства дает возможность получить дополнительное время и ресурсы для развития новых и повышения эффективности действующих бизнес-процессов.

б) Виртуализация рабочей зоны. В данном случае мы подразумеваем внедрение режима удаленной работы. В результате виртуализации рабочих зон документооборот осуществляется в электронной форме, рабочая информация собирается в сгруппированных виртуальных базах данных, что позволяет объединять индивидуальные знания сотрудников в одно-единое коллективное знание [1, с. 94].

в) Оптимизация работы управленческого персонала. Внедрение электронных информационных систем постановки задач и систем сбора и обработки статистической информации менеджеры организации получают возможность обеспечивать реализацию управленческих решений, опираясь на действительные статистические данные. Опираясь на статистические данные, управленческий персонал получил возможность сравнивать эффективность различных управленческих практик и использовать наиболее успешные из них в деятельности организации.

3. Преобразование бизнес-моделей. Внедрение IT-технологий в деятельность коммерческих предприятий способствовало расширению границ и открытию новых направлений развития бизнеса. Данное направление можно представить следующими элементами:

а) Применение цифровых (электронных) преобразований в организациях, подразумевает переход от реализации функций бизнеса с традиционных на цифровые. Например, замена (дублирование) бумажных журналов электронными версиями в сети интернет.

б) Открытие цифровых форм бизнеса. Например, расширение бизнеса страховой компании посредством предоставления комплекса страховых услуг посредством работы интернет-портала [3, с. 859].

в) Цифровая глобализация. Крупные международные бизнес-корпорации все больше преобразуют свои межнациональные операции до гло-

бальных масштабов. Используя цифровые ресурсы (например, облачные технологии), связанные в интегрированную глобальную сеть, компании могут оперативно принимать решения для любой географической точки своего бизнеса, оперируя необходимым количеством и качеством данных.

Таким образом, процесс внедрения цифровых информационных технологий в деятельность коммерческих организаций требует полного представления о перспективах ожидаемых изменений. Однако это способствует появлению новых возможностей оптимизации бизнеса с использованием цифровых информационных технологий и получению конкурентных преимуществ.

Немаловажным вопросом развития цифровой экономики в деятельности коммерческих организаций является возможность использования 3D-печати для производства готовых изделий [9, с. 190].

3D-печать (аддитивное производство) – новая технология производства, находящаяся в зачаточном состоянии, в настоящее время широко обсуждается в научных публикациях и является популярным направлением исследований. Сущность 3D-печати заключается в изготовлении продукции путем его послойного создания на основе цифровой трехмерной модели. Материал изготовления различен: керамика, металл, пластик или стекло. Методами нанесения слоев могут быть лазерное спекание или струйное литье. Но в любом случае процесс изготовления продукции начинается с трехмерного цифрового моделирования. Таким образом технология 3D-печати – это революционная малозатратная технология, способная в перспективе заменить такие стандартные способы производства объектов, как формование, литье и фрезеровка.

В настоящее время современные коммерческие организации имеют возможность применения облачных технологий с целью оптимизации бизнес-процессов. Все больше число производственных структур переносят процесс планирования ресурсов предприятия (ERP-системы) в облачную структуру [5, с. 14].

Сравнивая облачные и локальные ERP-системы, следует отметить, что локальные ERP-системы требуют дорогостоящей и трудоемкой установки и последующего внедрения на всем предприятии. Обслуживание локальной ERP-системы требует много времени и ресурсов, требует от коммерческой организации содержание штата IT-специалистов для поддержания системы в работоспособном состоянии. То есть локальная ERP-системы является малоэффективной, громоздкой системой, которая не способна предоставить оперативно необходимую информацию.

ERP-системы с использованием облачной инфраструктуры, находятся в сети интернет, предоставляются в пользование провайдером, который,

помимо поддержки работоспособности системы, работает над ее дальнейшей модернизацией. Данные системы позволяют коммерческим организациям высвободить ресурсы для развития своего основного бизнеса. В случае ее использования экономия средств по сравнению с локальной ERP-системой составляет 25–50% на протяжении 5 лет [10, с. 2550].

Итак, на основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

Развитие цифровой экономики оказывает значительное влияние на внутреннюю и внешнюю среду бизнеса. Происходят глобальные изменения в сфере информационно-коммуникационных технологий, которые отражаются на различных направлениях деятельности компаний. Интернет дает возможность даже новым и крохотным организациям реализовывать свою продукцию по всему миру. Фирмы могут появляться и расти быстро, с относительно небольшими капитальными инвестициями.

Цифровые информационные технологии помогают снижать издержки, и значительно повышать эффективность и производительность труда практически во всех секторах экономики.

Положение компаний на рынке в условиях цифровой экономики становится все более сложным, растут риски и уровень неопределенности при принятии стратегических решений. Такая ситуация связана с неустойчивой конъюнктурой из-за динамичных изменений на технологическом уровне, ростом конкуренции, влиянием государства на экономику.

Технологические изменения, свойственные цифровой экономике, создают новые рыночные правила ведения бизнеса, как для производителей, так и покупателей. В цифровой экономической среде компаниям необходимо непрерывно искать новые конкурентные стратегии и повышать эффективность конкурентной борьбы [6, с. 5].

Для того чтобы выживать и развиваться в новых условиях, компаниям следует повышать свою компетентность в области цифровых информационных технологий.

Список литературы

1. Баранов Р.Д. Информационные системы и технологии поддержки принятия управленческих решений: монография / Баранов Р.Д. [и др.]. Пятигорск: Издательство: РИА-КМВ. 2012. – 143 с.
2. Баранов Р.Д., Баранова Е.М. Современные информационные технологии в образовании. В сборнике: Актуальные вопросы экономического развития регионов Материалы Международной научно-практической конференции. Пятигорский филиал ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Рекламно-информационное агентство на Кавминводах. 2013. С. 383–389.
3. Беляева С.В., Первова Н.Ю. Проблемы и методы оценки конкуренто-

- способности оценки предприятия // Экономика и предпринимательство. 2015. № 5–2 (58–2). С. 857–861.
4. Беляева С.В., Шихалиева Д.С. Разработка конкурентной стратегии предприятия: теория и практика. Экономика XXI века: новые реалии и перспективы развития/Под редакцией Э.Ю. Черкесовой. – г. Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2016. – 210 с. – С. 48–75.
 5. Боков А.В. О Единственности решения обратной задачи нестационарной фильтрации // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика. 2012. № 47 (306). С. 12–21.
 6. Боков А.В., Танана В.П. О регуляризации нелинейных операторных уравнений // Вестник Челябинского государственного университета. 2003. № 1. С. 5.
 7. Кунцман Александр Арнольдович Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // УЭК.С. 2016. №11 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-vnutrenney-i-vneshney-sredy-biznesa-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 04.11.2018).
 8. Руденко Г. Цифровые технологии: новые возможности для бизнеса// Эффективное антикризисное управление №1 (82) 2014. – 6 с.
 9. Шихалиева, Д.С. Создание эффективной системы управления – залог повышения конкурентоспособности строительного предприятия. В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики и финансов. Международная научно-практическая конференция: материалы и доклады. Под общей редакцией О.А. Строевой. 2015. – С. 189–191.
 10. Milovanova E.A., Belyaeva S.V., Kobylatova M.F. Priorities for formation of anti-crisis tax policy // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2016. Т. 6. № S-NVSPCL. С. 2546–2555.

УДК 004.415.2

Феофилактова Виолетта Сергеевна,

*студентка ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» филиал
в г. Пятигорске Ставропольского края.*

Иноземцева Светлана Анатольевна

*к.э.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий
и управления, филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
в г. Пятигорске Ставропольского края.*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА

Аннотация. В наши дни процессы преобразование внутренних и

внешних связей предприятий, опять же с целью создания прибыли, идут полным ходом. В данной работе рассматриваются плюсы и минусы цифровизации электронного бизнеса и его безопасность. Чтобы компания стала цифровой организацией, необходимо тесное сотрудничество ее руководителей и ИТ-отдела. В цифровой экономике скорость – важное конкурентное преимущество.

Ключевые слова: электронный бизнес, цифровизация, безопасность электронного бизнеса, цифровая экономика.

Inozemtseva Svetlana Anatolyevna,

PhD in economics, associate professor of department of information technology and management, candidate of economic sciences Pyatigorsk branch of the State Education Institution «Russian University of Economics the name of G.V. Plekhanov» (Str. Kuchura, 8, Pyatigorsk, Stavropol region, 357500, Russia)

Feofilaktova Violetta Sergeevna,

Student Pyatigorsk branch of the State Education Institution «Russian University of Economics the name of G.V. Plekhanov» (Str. Kuchura, 8, Pyatigorsk, Stavropol region, 357500, Russia).

DIGITALIZATION AND SECURITY OF ELECTRONIC BUSINESS

Annotation. Nowadays, the processes of transformation of internal and external relations of enterprises, again with the aim of creating profit, are in full swing. This paper discusses the pros and cons of digitalization of e-business and its security. For a company to become a digital organization, there must be close cooperation between its managers and the IT – Department. In the digital economy, speed is an important competitive advantage.

Keywords: e-business, digitalization, e-business security, digital economy.

На создание электронного бизнеса повлияло появление и развитие сети Интернет, так же не последнее место заняло совершенствование информационных технологий, систем и стандартов их взаимодействия. Электронный бизнес – это особая форма бизнеса, которая реализуется в значительной степени посредством внедрения информационных технологий в процессы производства, продажи и распределения товаров и услуг.

Имеется огромное количество различных определений электронного бизнеса, отражающие разные точки зрения и соответствующие профессиональной подготовке и накопленному опыту авторов этих определений. Выделим некоторые из них:

- электронный бизнес – это преобразование основных бизнес-про-

цессов при помощи Internet-технологий (специалисты компании IBM);

- электронный бизнес- это непрерывная оптимизация продуктов и услуг организации, а также производственных связей через применение цифровых технологий и использование Интернета в качестве первичного средства коммуникаций (GartnerGroup);
- электронный бизнес – это любая деловая активность, использующая возможности глобальных информационных сетей для преобразования внутренних и внешних связей с целью создания прибыли (энциклопедия электронного бизнеса).

Данные определения отражают только процессы, связанные с сетью Интернет, но в современной действительности, тогда как развитие электронного бизнеса на сегодняшний день уже перешло этот этап и шагнуло в более обширную эру своего развития, эти определения не отражают всю суть.

Основываясь на всем вышесказанном, можно дать следующее определение электронному бизнесу: электронный бизнес (е-бизнес) – это реализация бизнес-процессов с использованием возможностей информационных и телекоммуникационных технологий, систем и сетей.

В наши дни процессы преобразование внутренних и внешних связей предприятий, опять же с целью создания прибыли, идут полным ходом.

Основные составляющие е-бизнеса – это интранет и экстранет.

Интранет – это внутренняя организация компании на базе единой информационной сети, позволяющая повышать эффективность взаимодействия сотрудников и оптимизирующая процессы планирования и управления.

Экстранет – это внешнее взаимодействие с партнерами, поставщиками и клиентами.

В данной работе рассматриваются плюсы и минусы цифровизации электронного бизнеса и его безопасность.

Основная цель безопасности любой электронной системы – это защита от различного рода вмешательств в ее данные из вне. Существует несколько видов таких вмешательств:

- хищение данных;
- вмешательство;
- искажение данных;
- разрушение данных;
- отказ от произведенных действий;
- неумышленное неправильное использование средств сайта добросовестным пользователем;

- несанкционированный доступ к информации;
- несанкционированное копирование, обновление или другое использование данных;
- несанкционированные транзакции;
- несанкционированный просмотр или передача данных.

К хищению данных можно отнести кражу номеров кредитных карт из базы данных. Примером вмешательства в электронную систему является перегрузка данными сайта, не предназначенного для такого большого объема информации. К искажению данных можно отнести изменение сумм в файлах платежей и счетов-фактур или создание несуществующих сертификатов или сайтов для перекачки информации, идущей на определенный сайт. Разрушение данных происходит при передаче данных с сайта или сайту от пользователя. Примером отказа от произведенных действий является отказ от факта оформления или получения товара и так далее.

На данном этапе развития безопасности электронного бизнеса имеются несколько проблем правового характера – развитие технологий, по сравнению с законодательной базой, идет значительно быстрее, по этой причине злоумышленников нелегко поймать на месте преступления, а доказательства и следы преступлений легко могут быть уничтожены.

Все эти факторы обуславливают необходимость тщательной разработки компаниями политики защиты своего электронного бизнеса. Однако, получить полную и абсолютную безопасность невозможно, так как системы электронного бизнеса построены на базе множества готовых и сделанных на заказ программных приложений различных поставщиков и значительного количества внешних сервисов, предоставляемых провайдерами соответствующих услуг или бизнес-партнерами.

Значительная часть этих компонент и сервисов обычно непрозрачны для IT-специалистов компании-заказчика. Кроме того, многие из них часто модифицируются и совершенствуются их создателями. Все это невозможно тщательно проверить на предмет потенциальных дефектов защиты, и еще сложнее все эти дефекты устранить. И даже если бы это было возможно, нельзя исключить так называемый человеческий фактор, так как все системы создаются, изменяются и управляются людьми, а согласно исследованиям Института компьютерной безопасности 81% респондентов отметили, что наибольшее беспокойство у компаний вызывает именно внутренняя угроза – умышленные или неумышленные действия собственных сотрудников.

Электронная защита не идеальна. Существует два аспекта в проблеме защиты от внутренних угроз: технический и организационный.

Сутью технического аспекта является стремление исключить любую вероятность несанкционированного доступа к информации. Существует несколько средств для защиты в данном аспекте:

- регулярная смена паролей;
- предоставление минимума прав, необходимых для администрирования системы;
- присутствие стандартных процедур своевременного изменения группы доступа при кадровых изменениях или немедленного уничтожения доступа по увольнении сотрудника.

Организационный аспект состоит в разработке рациональной политики внутренней защиты, превращающей в рутинные операции такие редко используемые компаниями способы защиты и предотвращения хакерских атак, как:

- введение общей культуры соблюдения безопасности в компании;
- тестирование программного обеспечения на предмет «хакинга»;
- отслеживание каждой попытки «хакинга» и ее тщательное исследование;
- ежегодные тренинги для персонала по вопросам безопасности и киберпреступности, включающие информацию о конкретных признаках хакерских атак, чтобы максимально расширить круг сотрудников, имеющих возможность выявить такие действия;
- введение четких процедур отработки случаев неумышленного изменения или разрушения информации.

Для защиты от внешнего вторжения сегодня существует множество систем, по сути являющихся разного рода фильтрами, помогающими выявить попытки «хакинга» на ранних этапах и по возможности не допустить злоумышленника в систему через внешние сети. К таким средствам относятся:

- маршрутизаторы – устройства управления трафиком сети, расположенные между сетями второго порядка и управляющие входящим и исходящим трафиком присоединенных к нему сегментов сети;
- брандмауэры – средства изоляции частных сетей от сетей общего пользования, использующих программное обеспечение, отслеживающее и пресекающее внешние атаки на сайт с помощью определенного контроля типов запросов;
- шлюзы приложений – средства, с помощью которых администратор сети реализует политику защиты, которой руководствуются маршрутизаторы, осуществляющие пакетную фильтрацию;
- системы отслеживания вторжений (IntrusionDetectionSystems, IDS) – системы, выявляющие умышленные атаки и неумышленное неправильное использование системных ресурсов пользователями;

- средства оценки защищенности (специальные сканеры, др.) – программы, регулярно сканирующие сеть на предмет наличия проблем и тестирующие эффективность реализованной политики безопасности.

В целом, первое, что следует сделать компании – это разобраться, что и от кого должно быть защищено. В качестве основных игроков на этом поле выступают акционеры компании, потребители, сотрудники и бизнес-партнеры, и для каждого из них необходимо разработать собственную схему защиты. Все требования по безопасности должны быть задокументированы, чтобы в дальнейшем служить руководством для всех реализаций электронно-коммерческих приложений и средств их защиты в различных направлениях деятельности компании. Кроме того, это позволит сформировать отдельный бюджет для обслуживания проблем безопасности в рамках компании и оптимизировать расходы на эти нужды, исключив дублирование каких-либо вопросов защиты при разработке каждого отдельного бизнес-проекта.

К сожалению, сегодня практика такова, что политика защиты отдается руководителями на откуп IT-подразделению, сотрудники которого полагают что технологические вопросы важнее каких-то там «бумажных» предписаний, и к тому же, не являются специалистами в отдельных областях бизнеса, также требующих четких процедур защиты в рамках компании.

Кроме того, при сопряжении различного программного обеспечения могут появиться специфические проблемы, не известные производителям каждого из интегрированных продуктов. Исследование таких взаимодействий должно предварять любые технологические и бюджетные решения. И этому пока также уделяется слишком мало внимания.

Цифровизация успела коснуться каждой отрасли нашей жизни и особенно бизнеса. Предприятия, нацеленные на успех и развитие, обязаны принимать вызовы современной экономики – только в таком случае они смогут стать лидерами. Именно в этом им и поможет цифровая трансформация.

В принципе, что же такое цифровизация? Цифровизация – это внедрение современных технологий в бизнес-процессы предприятия. Этот подход подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях. В результате повышаются производительность каждого сотрудника и уровень удовлетворенности клиентов, а компания приобретает репутацию прогрессивной и современной организации.

Цифровизация процессов актуальна не только на уровне отдельных

предприятий: целые отрасли выбирают для себя этот путь развития как единственную возможность соответствовать стремительно меняющимся условиям окружающего мира. Благодаря этому цифровая трансформация промышленности, розничной торговли, государственного сектора и других сфер уже сегодня меняет жизнь каждого человека и каждой компании.

Технологии цифровизации позволяют организовать максимально персонализированное взаимодействие, которое предпочитает большинство клиентов. Цифровые каналы связи, омниканальность, искусственный интеллект, роботизация – со всем этим мы уже сталкиваемся в нашей повседневной жизни. Например, цифровая трансформация банков не могла обойтись без чат-ботов, а фармацевтика активно использует в работе современные мобильные устройства.

Стоит отметить, что потребность в человеческих ресурсах по мере цифровой трансформации будет снижаться. Это будет менять требования, которые предъявляются к сотрудникам. Данный процесс уже идет, определенные компетенции и умения становятся супервостребованными, но будут и компетенции, востребованность которых начнет падать. В каких-то отраслях, возможно, мы увидим локальные всплески безработицы, но процесс изменений достаточно длительный. Учитывая появление локальных «демографических ям» в определенные временные промежутки цифровизация позволит нивелировать безработицу.

Чтобы компания стала цифровой организацией, необходимо тесное сотрудничество ее руководителей и ИТ-отдела. Сегодня цифровизация возможна благодаря тому, что было разработано и внедрено одновременно несколько технологий, которые создали идеальные условия для развития:

- мобильные устройства. За последние пять лет клиентские приложения и устройства совершили резкий скачок в развитии. То, что раньше представлялось невозможным на мобильном устройстве, сейчас стало нормой. Просмотр веб-страниц, IP-телефония, видеоконференции и передача мультимедийных потоков теперь возможны на мобильных устройствах благодаря развитию технологий смартфонов, планшетных ПК и ноутбуков для работы в сети.
- облачные вычисления. Специалисты по ИТ экспериментируют в этой области уже несколько лет. На сегодняшний день существует достаточно передовых методов, позволяющих организациям перемещать значительную часть ИТ – инфраструктуры в облачную среду или создавать внутреннюю облачную инфраструктуру.
- платформы аналитики и больших данных. Цифровые организации генерируют терабайты данных, которые можно собрать, обработать и проанализировать, чтобы получить важную для бизнеса ана-

литическую информацию. Ранее платформы больших данных, использовавшиеся для анализа информации, были очень дорогими, и их могли себе позволить только крупнейшие организации. Сегодня же существуют различные виды таких платформ, и их преимуществами могут воспользоваться компании разного масштаба.

Интернет вещей (IoT). IoT – это сеть физических устройств, транспортных средств, датчиков, эксплуатационных технологий (ЭТ) и других объектов вкпе с преобразованными бизнес – процессами, сбором данных и аналитикой.

Еще один важный компонент цифровизации, который часто остается без внимания, – это сеть. В основе всех вышеперечисленных технологических тенденций лежит сеть. Она играет важнейшую роль в успешном применении этих технологий. К сожалению, немногие предприятия задействуют сеть в процессе цифровизации. Проведенный ZK Research опрос компаний, применяющих или планирующих применять цифровую стратегию, показал, что у большинства организаций нет плана по интеграции сети с их бизнес-стратегией. Сеть имеет важное значение для реализации планов организации, поскольку предоставляет следующие возможности:

- подключения. Технологии вычисления отходят от серверной/клиентской модели и перемещаются в сеть. Она становится повсеместным ресурсом, позволяющим подключить друг к другу любые устройства. Закон Меткалфа гласит, что ценность сети пропорциональна квадрату числа оконечных устройств этой сети. Количество подключенных оконечных устройств растет, а это означает, что ценность сети возрастает в геометрической прогрессии.
- безопасность. Ранее для защиты ИТ-инфраструктуры достаточно было обезопасить оконечные устройства и одну точку входа/выхода. В мобильной и облачной средах, а также в IoT количество уязвимых мест возрастает в 10 раз, что делает традиционную защиту неэффективной. Согласно опросу по информационной безопасности, проведенному ZK Research в 2017 году, на крупные предприятия совершается в среднем 106 атак в час. Информационная безопасность теперь должна обеспечивать защиту не только сети. Единственный способ защиты в масштабе всего цифрового предприятия – распространение защиты за пределы сети для обеспечения безопасности на уровне периметра и внутренней инфраструктуры.
- автоматизация. В эпоху цифровых технологий для достижения успеха необходима высокая скорость работы. Проведенное ZK Research в 2017 году исследование управления сетями показало:

организации для внесения изменений в сеть в среднем требуется четыре месяца, что слишком много для цифровой эпохи. ИТ-процессы могут быть автоматизированы через сеть за счет оркестрации изменений по мере их появления в инфраструктуре приложений.

- бизнес-аналитика. Сеть регистрирует каждое соединение между оконечными устройствами и может предоставить огромное количество полезной информации. Например, сеть может предоставить розничной компании подробную контекстуальную информацию о личности, местоположении и предпочтениях покупателей. Компания может проанализировать эти данные и применить более персонализированный подход к обслуживанию клиентов.

Инвестиции в сеть должны быть приоритетом каждого руководителя предприятия или ИТ-отдела. Однако сеть необходимо оценивать по особым критериям, соответствующим цифровой эпохе.

Цифровая эпоха уже наступила, и бизнес меняется быстрее, чем когда-либо раньше. В цифровой экономике скорость – важное конкурентное преимущество. Успешные организации могут адаптироваться к изменениям рынка быстрее конкурентов. Виртуализация, облачные технологии, мобильность и IoT расширяют возможности вычислений и приложений. Однако в большинстве организаций сеть остается такой же неадаптивной и статической, как и раньше. Большие временные затраты на изменения сети препятствуют успешному развитию бизнеса: цена использования традиционных сетевых технологий и архитектур – упущенные бизнес возможности. Развертывание адаптивной сети, способной поддерживать цифровизацию компании, должно быть приоритетом каждого руководителя предприятия или ИТ-отдела. Необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- сделайте выбор в пользу цифровизации. Успех в прошлом не гарантирует успеха в будущем. Цифровая компания способна постоянно адаптироваться к новым рыночным возможностям. Для всех компаний (и крупных, и небольших) настало время вступить в новую эпоху и стать цифровыми организациями. Компании, которые это сделают, добьются большей лояльности заказчиков и смогут оставить конкурентов далеко позади.
- используйте сеть для успешного внедрения цифровых технологий. Поскольку сеть охватывает все цифровые технологии, ИТ стали ориентированными на сеть. Именно поэтому важно рассматривать сеть как стратегическую платформу для изменений. Сеть играет важную роль не только потому, что объединяет людей, приложения и устрой-

ства, но и потому, что предоставляет уникальную аналитику. Кроме того, сеть может предоставить надежную систему обеспечения безопасности для защиты организации, ее сотрудников и заказчиков.

- возьмите на вооружение архитектурный подход к сети. Создание и контроль сети на основе устройств могли быть достаточными в эпоху подхода к приложениям по принципу «лучшее из возможного». Но сегодня для большинства организаций сеть – это бизнес, и она должна работать со скоростью бизнеса. Архитектурный подход обеспечивает высокую производительность комплексной сетевой инфраструктуры, ее безопасность и адаптивность, а также возможность оптимизировать бизнес-приложения, при этом значительно снижая совокупную стоимость владения.

Список литературы

1. Рябова А.А., Бондаренко А.Д. Информационные технологии: из прошлого в будущее // Сборник материалов VI Всероссийской научно-технической конференции «Студенческая наука для развития информационного общества» Пятигорск: «РИА-КМВ», 2017. – 252–254 с.
2. Рябова А.А., Жилова А.А. Причина безработицы – роботы. //Актуальные проблемы экономики, социологии и права, №4, Пятигорск: ЗАО «Международная академия финансовых технологий», 2017. – 75–76 с.
3. Иноземцева С.А, Феофилактова В.С. Цифровизация в России. Актуальные проблемы экономики, социологии и права, №4, Пятигорск: ЗАО «Международная академия финансовых технологий», 2017. – 28–30 с.

УДК 347.122

Ковязин Виталий Викторович,
кандидат юридических наук, доцент,
филиал РТУ МИРЭА в г. Ставрополе, г.Ставрополь
kovyazin2007@rambler.ru

О ЦИФРОВЫХ ПРАВАХ КАК ОБЪЕКТЕ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

Аннотация. В статье рассматриваются правовая природа цифровых прав, их место в системе объектов гражданских прав. Анализируется действующее гражданское законодательство, соответствующие законодательные инициативы, теоретические точки зрения, вносятся предложения по совершенствованию действующего гражданского законодательства.

Ключевые слова: цифровые права, блокчейн, децентрализованная информационная система, цифровой код, объекты гражданских прав, токены, информация.

Vitaly Kovyazin
candidate of law, associate Professor;
branch of RTU MIREA in Stavropol, Stavropol
kovyazin2007@rambler.ru

ON DIGITAL RIGHTS AS THE OBJECT OF CIVIL RIGHTS

Abstract. The article deals with the legal nature of digital rights, their place in the system of objects of civil rights. The author analyzes the current civil legislation, relevant legislative initiatives, theoretical points of view, makes proposals to improve the existing civil legislation.

Keywords: digital rights, blockchain, decentralized information system, digital code, objects of civil rights, token, information.

Скорое появление в отечественном законодательстве понятия и видов цифровых прав обусловлено необходимостью совершенствования правового регулирования с целью развития цифровой экономики в Российской Федерации. Принятая программа «Цифровая экономика», ориентируясь на Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, исходит из того, что цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.³

На тактическом уровне управления развития цифровой экономики Программа предусматривает разработку предложений по мерам законодательного регулирования развития цифровой экономики.

Ответственным за реализацию плана мероприятий по направлению «Нормативное регулирование» утверждено Министерство экономического развития Российской Федерации.⁴

3 Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» //Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 03.08.2017, «Собрание законодательства РФ», 07.08.2017, N 32, ст. 5138

4 «План мероприятий по направлению «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Правительственной комиссией по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 18.12.2017 № 2)) //СПС «КонсультантПлюс»

Согласно дорожной карте Программы в 2018 году должна быть реализована концепция первоочередных мер по совершенствованию правового регулирования с целью развития цифровой экономики, что должно привести к снятию ключевых правовых ограничений для развития цифровой экономики, и определены первоочередные базовые правовые понятия и институты, необходимые для развития цифровой экономики.

С этой целью в Государственную Думу РФ в 2018-2020 гг. планируется внести для рассмотрения около пятидесяти проектов Федеральных законов. В первоочередном порядке в Государственную Думу РФ были внесены проекты федеральных законов № 424632-7⁵, № 419059-7⁶, № 419090-7⁷.

Так предлагается закреплять право собственности на цифровые финансовые активы (криптовалюта, токен) путем внесения цифровой записи об этом в реестр цифровых транзакций существующих в децентрализованной информационной системе.⁸

В белорусском законодательстве такой реестр блоков транзакций синонимично называется блокчейном.⁹

Как утверждает Свон М.: «Блокчейн – это многофункциональная и многоуровневая информационная технология, предназначенная для надежного учета различных активов. Потенциально эта технология охватывает все без исключения сферы экономической деятельности и имеет множество областей применения. В их числе: финансы, экономика и денежные расчеты, а также операции с материальными (реальная собственность, недвижимость, автомобили и т. п.) и нематериальными (права голосования, идеи, репутация, намерения, медицинские данные, личная информация и т. п.) активами. Блокчейн создает новые возможности по поиску, организации, оценке и передаче любых дискретных единиц. По сути, это новая организационная парадигма для координации любого вида человеческой деятельности.¹⁰

⁵ Проект Федерального закона № 424632-7 «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»

⁶ Проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»

⁷ Проект Федерального закона № 419090-7 «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»

⁸ Проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»

⁹ Декрет президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» от 21 декабря 2017 г. № 8 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.12.2017, 1/17415.

¹⁰ Свон М. Блокчейн: схема новой экономики / М. Свон-М., 2018. С. 8.

Блокчейн-технология применяется, например, в случае совершения таких электронных сделок с участием потребителя (через интернет сайт исполнителя услуги), как бронирование отеля, оформление электронных билетов по договору перевозки пассажиров различными видами транспорта, заказ Яндекс-такси, заказ продуктов из ресторана и т.д.

В Проекте Федерального закона № 424632-7 предлагается ввести понятие «цифровых прав», как объекта гражданских прав в качестве вида имущественных прав, наряду с безналичными денежными средствами и бездокументарными ценными бумагами.

Авторы Проекта предлагают дополнить ГК РФ¹¹ статьей 141.1, проанализировав содержание которой, можно выделить следующие признаки цифрового права:

- оно возникает только в случаях, предусмотренных законом;
- цифровое право может устанавливаться на объекты гражданских прав, за исключением нематериальных благ;
- цифровое право удостоверяется совокупностью электронных данных (цифровым кодом или обозначением);
- эти электронные данные должны существовать в информационной системе;
- эта информационная система должна отвечать установленным законом признакам децентрализованной информационной системы;
- обладатель цифрового права должен иметь уникальный доступ к цифровому коду или обозначению;
- цифровой код или обозначение должны давать возможность в любой момент ознакомиться в информационной системе с описанием соответствующего объекта гражданских прав;
- цифровой код или обозначение также признаются цифровым правом.

То, что цифровое право существует в блокчейне и удостоверяется совокупностью электронных данных (цифровым кодом или обозначением) являются ключевыми признаками цифрового права, раскрывающими его сущность.

Этот признак цифрового права отличает его от оформления имущественного права в электронном виде, т.е. с использованием цифровых технологий в открытых реестрах. Так, согласно п. 1, абз. 2 ст.189 ГК РФ реестр нотариальных действий ведется в электронной форме. Сведения (например: об отмене доверенности) предоставляются Федеральной но-

¹¹ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.

тариальной палатой неограниченному кругу лиц с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Государственная регистрация прав на недвижимость также осуществляется с использованием цифровых технологий.

Гражданский кодекс Российской Федерации предусматривает (п. 2, абз. 1 ст. 434), что договор в письменной форме может быть заключен, в том числе путем обмена электронными документами, передаваемыми по каналам связи, позволяющими достоверно установить, что документ исходит от стороны по договору.

Согласно п. 2, абз. 2 ст. 434 ГК РФ электронным документом, передаваемым по каналам связи, признается информация, подготовленная, отправленная, полученная или хранимая с помощью электронных, магнитных, оптических либо аналогичных средств, включая обмен информацией в электронной форме и электронную почту. То есть, Гражданский кодекс Российской Федерации называет информацию в виде электронного документа объектом гражданских прав.

По мнению Дроздова И.А. «..есть категория информации, которая не охватывается существующими объектами гражданских прав, поскольку имеет самостоятельную ценность, в том числе экономическую, и может рассматриваться в качестве самостоятельного объекта гражданских прав».¹² В прежних редакциях Гражданского кодекса Российской Федерации информация уже включалась в число объектов гражданских прав (ст. 128 ГК РФ), но была исключена, видимо в силу того что ее содержание понималось слишком однобоко (например как коммерческая и служебная тайны).

Введение в гражданское законодательство легального понятия цифровых прав, существующих в децентрализованной информационной системе не должно противопоставляться имеющему практическое значение делению имущественных прав на вещные и обязательственные.

По общему правилу технология, лежащая в основе того или иного правового явления, не должна влечь изменения его правового режима. В то же время Савельев А.И. считает, что «Распространение технологии блокчейн и массовая замена традиционных объектов гражданских прав их цифровыми репрезентациями, повлекут... подведение их под общий знаменатель – правовой режим токена».¹³

¹² Дроздов И.А. Стоит задуматься, что можно упростить в существующем законодательстве, если люди решают свои экономические задачи альтернативными способами/И.А. Дроздов // Закон. 2018. №2. С. 11.

¹³ Савельев А.И. Некоторые риски токенизации и блокчейнизации гражданско-правовых отношений / А.И. Савельев // Закон. 2018. № 2. С. 40.

Определяя правовой режим криптовалют, Савельев А.И. отмечает, что «С точки зрения действующего российского законодательства криптовалюты можно рассматривать в качестве «иного имущества»¹⁴.

Согласно п.3. Приложения № 1 к Декрету президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики»¹⁵ «3. Владелец цифрового знака (токена) – субъект гражданского права, которому цифровой знак (токен) принадлежит на праве собственности или на ином вещном праве».

А сам цифровой знак (токен), согласно п.12 вышеуказанного Приложения № 1 к Декрету представляет собой запись в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе, которая удостоверяет наличие у владельца цифрового знака (токена) прав на объекты гражданских прав и (или) является криптовалютой.

Предлагаю дать следующее определение цифрового права:

1. Цифровое право-это вид имущественного права на информацию существующую в децентрализованной информационной системе.

2. Цифровое право может быть осуществлено при наличии доступа к цифровому коду или обозначению (токену), при использовании которого в децентрализованной информационной системе, обладатель имущественного права имеет возможность в любой момент ознакомиться со сведениями, относительно соответствующего объекта гражданских прав.

Так как, цифровое право может существовать только на информацию, размещенную в децентрализованной информационной системе (Интернет), то предлагаю, дополнить перечень объектов гражданских прав информацией, размещенной в децентрализованной в информационной системе. На другие объекты гражданских прав устанавливаются вещные, обязательственные или исключительные имущественные права.

Предлагаю ст. 128 ГК РФ изложить в следующей редакции: «К объектам гражданских прав относятся вещи (включая наличные деньги и документарные ценные бумаги), иное имущество, в том числе цифровые финансовые активы (криптовалюта, токен), имущественные права (включая безналичные денежные средства, бездокументарные ценные бумаги, цифровые права), информация размещенная в децентрализованной информационной системе; результаты работ и оказание услуг; охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним сред-

¹⁴ Савельев А.И. Криптовалюты в системе объектов гражданских прав / А.И. Савельев // Закон. 2017. №8. С. 151.

¹⁵ Декрет президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» от 21 декабря 2017 г. № 8 //Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.12.2017, 1/17415.

ства индивидуализации (интеллектуальная собственность); нематериальные блага.

Если связать цифровой код, удостоверяющий цифровое право с субъектом, который имеет это цифровое право на какой-либо объект, то возникает вопрос о цифровой идентификации самого данного субъекта. Понятно, что при совершении электронных сделок, в том числе с цифровыми активами он идентифицируется разными цифровыми кодами. Но если смотреть на перспективу, то это создает определенные пользовательские неудобства. Поэтому логично предположить, что в будущем возникнет вопрос о необходимости универсальной идентификации самого участника реестра цифровых транзакций, присвоения ему универсального цифрового кода, т.е. цифровизации человека.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 03.08.2017, Собрание законодательства РФ, 07.08.2017, № 32, ст. 5138.
3. «План мероприятий по направлению «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Правительственной комиссией по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 18.12.2017 № 2)) // СПС «КонсультантПлюс»
4. Проект Федерального закона № 424632-7 «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»
5. Проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»
6. Проект Федерального закона № 419090-7 «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 22.05.2018) // СПС «КонсультантПлюс»
7. Декрет президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» от 21 декабря 2017 г. № 8 // Национальный правовой Интернет

нет-портал Республики Беларусь, 27.12.2017, 1/17415.

8. Дроздов И.А. Стоит задуматься, что можно упростить в существующем законодательстве, если люди решают свои экономические задачи альтернативными способами / И.А. Дроздов // Закон. 2018. №2. С. 6–17.
9. Савельев А.И. Некоторые риски токенизации и блокчейнизации гражданско-правовых отношений / А.И. Савельев // Закон. 2018. №2. С. 36–51.
10. Савельев А.И. Криптовалюты в системе объектов гражданских прав / А.И. Савельев // Закон. 2017. №8. С. 136–153.
11. Свон М. Блокчейн: схема новой экономики. [Текст] / М.Свон. –М.: Олимп-Бизнес, 2015. – 142 с.

РАЗДЕЛ 2. «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИИ, МЕДИЦИНЕ, КУРОРТНОМ И ТУРИСТИЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ»

УДК 51-71

Антонов В. Ф.,

*кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры
«Систем управления и информационных технологий», институт
сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске*

Татаренко П.В.,

*магистрант 3-го курса направления подготовки 09.04.02
Информационные системы и технологии, ИСТиД (филиал)
в г. Пятигорске*

АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ НЕСТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

Аннотация. В статье рассматривается проблемы представления неструктурированных данных в информационных системах, средства анализа неструктурированной информации.

Ключевые слова: базы данных, структурированные и неструктурированные данные, информационная система.

Antonov V.F.,

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department
of Management Systems and Information Technologies, Institute for Service,
Tourism and Design (branch) of SKFU in Pyatigorsk,*

Tatarenko P.V.,

*Master of the 3rd course of training 09.04.02 Information systems
and technologies, ISTID (branch) in Pyatigorsk. The article deals
with the problems of representation of unstructured data in information
systems, means of analysis of unstructured information.*

Keywords: databases, structured and unstructured data, information system.

Структурированные данные обычно представляют собой буквенно-цифровые значения, которые можно легко классифицировать по определенным атрибутам, зачастую являющимся общепринятыми для

различных предприятий и отраслей. Имя, индекс, баланс счета, номер транзакции – вот типичные примеры структурированных данных. Неструктурированные данные не могут быть непосредственно помещены в структурированные базы данных иначе, чем в форме BLOB (binary large objects – бинарные объекты большого объема).

Стандартными примерами неструктурированных данных являются файлы документов, электронные сообщения, аудиофайлы, цифровые изображения и видеоклипы. Хотя во всех таких файлах есть некоторая структура, обычно они хранятся в форме, не позволяющей осуществлять простую и логичную классификацию, в отличие от данных, полученных посредством ввода информации в электронные формы, в результате вычислений или каких-либо других компьютерных транзакций, в процессе которых автоматически создаются наборы структурированной информации.

Анализ и управление неструктурированной информацией приобретает все большее значение по трем причинам.

Во-первых, со временем такая информация становится все более структурированной. XML и прочие средства теговой разметки упрощают процесс поиска, классификации, сортировки и создания отчетов для информации, хранящейся в файлах, а не в структурированных базах данных.

Во-вторых, проблемы информационной “канализации”, связанные с доступом к файлам и их сохранением, сегодня становятся все менее острыми благодаря не прекращающейся уже более десяти лет работе по отладке операционных систем и открытых стандартов в области извлечения и хранения данных.

В-третьих, системы работы с неструктурированной информацией оснащаются все новыми функциями, облегчающими использование этой информации для бизнес-целей. Параллельно с этим растет доля информации, которую организации создают и хранят в электронной форме.

Наиболее очевидную информацию организации хранят именно в неструктурированной форме. Многие источники приводят статистику, согласно которой лишь около 10-20% корпоративной информации хранится в структурированной форме, обеспечивающей возможность легкого доступа. Развитие систем, работающих с неструктурированной информацией, продвигалось медленно потому, что обычно они предоставляли доступ лишь к малой доле океана неструктурированных данных. Более того, основной задачей этих ИТ-систем была автоматизация канцелярской работы. Это может иметь стратегическое значение лишь для небольшого числа областей, таких, как страхование и правительство. Однако в связи с тем, что корпоративная информация становится все более доступной, средства работы с неструктурированной информацией приобретают все большее значение для выполнения ключевых

бизнес-операций. Компании используют такие средства для взаимодействия с клиентами, упрощения реализации транзакций, усовершенствования функций управления производительностью и т. п.

Управление неструктурированной информацией состоит из шести основных компонентов:

- 1. Системы управления документами (document management)** контролируют процессы создания, редактирования, публикации и архивирования документов. «Простые» функции управления документами включают совместное создание и редактирование, публикацию и сохранение. «Сложные» системы управления документами позволяют работать с разными типами файлов (включая изображения, звуковые файлы и т. д.).
- 2. Системы управления Web-контентом (Web-content management)**, как и системы управления документами, охватывают полный спектр работ, характерных для Интернета, то есть позволяют работать с презентациями, предназначенными для определенных устройств, позволяют персонализировать контент для конкретного пользователя, в зависимости от времени и т. д.
- 3. Управление архивами (records management)** определяет то, как документы хранятся и удаляются. Недавние корпоративные скандалы заставили общественность уделять больше внимания задачам архивирования электронных сообщений, чатов и т. д. с точки зрения соответствия нормативным стандартам, что способствует развитию этих функций.
- 4. Управление цифровыми правами (digital rights management)** является небольшим, но важным компонентом этой отрасли, который обеспечивает возможность безопасного распространения контента. Соответствующие функции определяют, какие пользователи за пределами корпоративного брандмауэра могут получать доступ к определенному контенту, кто имеет право копировать определенный контент и т. д.
- 5. Сотрудничество в области управления контентом** имеет целью усовершенствовать взаимодействие пользователей в рамках единого процесса. Сюда могут входить функции архивирования чатов, конференций на основе «белых досок» (whiteboarding) и т. д.
- 6. Функции ввода изображений** необходимы, если изначально информация поступает в бумажной форме. Электронная версия необходима для ускорения ввода данных или в тех случаях, когда информацию надо сохранить, поскольку она может понадобиться для юридических целей или для взаимодействия с регулирующими органами.

В настоящее время эти компоненты доступны в виде отдельных решений. Такое решение может включать один или несколько компонентов – большинство покупателей заинтересованы в приобретении одного-двух компонентов. В течение ближайших трех – пяти лет компании, вероятно, начнут требовать, чтобы решения охватывали полный набор функций, независимо от того, намереваются ли они их реализовывать на начальных этапах.

Требования по соответствию нормативам, несомненно, являются внешним катализатором, однако более глубинная ценность управления неструктурированной информацией проявляется, когда неструктурированный контент используется для создания или усовершенствования продуктов или услуг, для оптимизации системы принятия решений и исполнительных процессов. Организации должны концентрироваться на использовании как можно более широкого спектра источников неструктурированных данных, чтобы улучшить свои позиции на рынке и усовершенствовать исполнительные процессы. Программные поставщики и системные интеграторы должны освоить более стратегический подход к продвижению своих продуктов и снизить общую стоимость их реализации.

Анализ неструктурированной информации подразумевает разложение целого на составные части. В качестве неструктурированной информации могут рассматриваться любые данные – письма с электронной почты, публикации в соцсетях и блогах, текстовые документы и др. Для разделения текста на составные части (слова, фразы) применяется технология, которая позволяет извлекать нужные части текста из массы различных источников неструктурированной информации и распознавать самые разные файловые форматы.

Большинство средств для извлечения текста из корпоративных источников выполнены в виде отдельных модулей – программных адаптеров. Эти модули настраиваются на используемые в компании информационные системы, извлекают из них текст и выполняют его морфологический анализ. При этом используются следующие базовые инструменты:

- морфологический и синтаксический разбор для поиска и анализа неструктурированной текстовой информации;
- технология нахождения в тексте всех упоминаний информационных объектов;
- определение степени схожести текстов;
- технология обработки фактографических данных;
- классификация текстовых документов;
- анализ эмоциональной окраски текста и др.

Программные продукты для поиска и анализа неструктурированной информации успешно используют технологии текстовой аналитики для

решения сложных задач. Помимо всем известного интернет-поиска, созданные средства применяются и для более широких задач, от грамотной контекстной рекламы до анализирующих профили пользователей соцсетей рекомендательных систем. Рассмотрим возможные варианты реализации данных технологий в рамках корпоративного использования.

Один из самых известных вариантов применения рассматриваемых технологий – реализация ограничений прав доступа к документам как в прямом просмотре, так и в полнотекстовом поиске в рамках корпоративной информационной системы. В простейшем варианте корпоративный поиск представляет собой систему, формирующую индексный массив из всех возможных ключевых слов к тексту. По заданным ключевым словам система выполняет поиск в массиве, где записано, на каких позициях и в каких файлах находятся данные ключи. При успешном поиске пользователю предоставляется нужный файл с искомым текстом.

Реальные поисковые системы имеют намного больше возможностей. В частности, в корпоративных поисковиках реализован учет прав доступа пользователей к файлам при полнотекстовом поиске, а также поддержка технологии классификации информации. Корпоративные поисковые системы предоставляют результаты поиска в удобной пользователям форме, поддерживают поиск не только по содержанию документов, но и по их атрибутам, могут интегрироваться с системами электронного документооборота, архивами и другими типами информационных систем.

Технологии анализа неструктурированной текстовой информации позволили создать решения по выявлению заимствований текста, тем самым значительно снизили издержки и репутационные риски в работе заинтересованных организаций. Современные решения по обнаружению заимствований текста весьма сложны и эффективны. Они выявляют попытки маскировки факта плагиата: перестановку слов, добавление «воды», замену слов на синонимы, вставку похожих символов из другого алфавита и проч. Еще одна особенность системы – исследование семантической схожести текстов.

Система электронного документооборота самостоятельно анализирует содержание поступившего в организацию входящего документа и предлагает перечень подразделений, которые обычно занимаются исполнением документов с похожей тематикой. При работе с внутренним документом система обнаруживает упомянутые в тексте наименования структурных подразделений, освобождая специалистов от ручного анализа текста. Однако система не принимает решение за человека, а лишь собирает и предоставляет сотруднику всю возможную информацию. Это существенно облегчает работу сотрудников, позволяет избежать ошибки и делает исполнение документа более эффективным.

Таким образом, можно сделать вывод, что разнообразие программных решений на основе технологий анализа неструктурированной информации, несмотря на разные подходы к их оценке, являются весьма эффективными и перспективными для развития любой организации.

Список литературы

1. Sadalage P., Fowler M. NoSQL Distilled. Pearson Education, 2012.
2. Антонов В. Ф. Проблемы обработки и хранения больших объемов данных. Технологии развития курортно-рекреационного комплекса СКФО. – 2014. – Т. 1. – С. 13–19.
3. Антонов В.Ф., Мамедов Р.А. BIG DATA: Проблемы, технологии обработки и хранения. Научный журнал «Современная наука и инновации», «Северо-кавказский федеральный университет», №2 (10), 2015 г. – С. 50–57.

УДК 334.78

Дрозд Владимир Григорьевич,
к.э.н., доцент КЭУК

Спанова Бакыт Жамбыловна,
к.э.н., доцент КЭУК

ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Аннотация. В работе рассмотрены особенности использования технологии Microsoft Reporting Services для предоставления аналитической информации конечным пользователям на базе реализации модуля формирования и доступа к выходным документам посредством возможностей служб Reporting Services. В данной публикации дается обзор решений основных производителей программного обеспечения для разработки ХД. При изложении материала используется, по возможности, следующая схема: название проекта компании и его цель; архитектурные решения; СУБД и используемая модель данных; возможности языка обработки данных; степень охвата жизненного цикла (анализ – проектирование – реализация – поддержка); возможные конкурентные преимущества.

Ключевые слова: консолидация информации, технологии анализа данных, формирование отчета, обработка данных, шаблон.

Drozd Vladimir Grigoryevich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of KEUK

Spanov Bakhyt Zhambylovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of KEUK

TECHNOLOGIES OF ANALYTICAL TREATMENT LARGE DATA

Annotation. The paper discusses the specifics of using Microsoft Reporting Services technology to provide analytical information to end users based on the implementation of the module for generating and accessing output documents through the capabilities of Reporting Services. This publication provides an overview of the solutions of the main software vendors for CD development. In the presentation of the material, the following scheme is used, if possible: the name of the project of the company and its purpose; architectural solutions; DBMS and the data model used; the capabilities of the data processing language; degree of coverage of the life cycle (analysis – design – implementation – support); possible competitive advantages.

Keywords: information consolidation, data analysis technologies, report generation, data processing, template.

На сегодняшний день во многих организациях накапливается огромное количество информации. Для обработки этих данных необходимо применять различные методы, подходы, в зависимости от поставленной задачи и типа имеющихся данных. Универсальных методов и технологий для обработки больших объемов данных и получения из них знаний не существует.

Использование специальных видов оборудования, программно-аппаратных комплексов для хранения больших объемов данных.

Существует довольно большой спектр оборудования для хранения данных, в некоторых из них используются специальные технологии хранения для удобства их последующей обработки и анализа: многопроцессорные системы.

Успех любой организации сегодня определяется ее способностью оперативно реагировать на любые изменения, происходящие на рынке, и принимать своевременные решения, основанные на точной и важной информации.

Информационная поддержка предприятий и организаций сегодня невозможна без применения новых информационных технологий: баз данных, сетей, систем поддержки принятия решений, web технологий и т.д.

Развитие современных информационных систем имеет следующие общие тенденции: широкое использование БД реляционной структуры данных; возрастание объемов хранимых данных; возрастание объемов хранимых данных (несколько десятков гигабайт информации); переход к «клиент-серверной» организации распределенной БД к компьютерной сети; высокие требования к защите БД; создание хранилищ данных для целей оперативной аналитической обработки данных; использование базы знаний как основы построения экспертных ИС.

Большинство компаний используют «Большие Данные» в сфере клиентского сервиса (повышение качества обслуживания клиентов – 53%), второе по популярности направление – операционная эффективность (повышение качества продукции и снижение затрат – 40%).

В настоящее время при использовании Big Data востребованы следующие технологии [1]:

1. на основе реляционных баз данных SQL – 42% (платформы in-memory, columnar [2] и др.);
2. использующие базы данных NoSQL – 44% (собственно БД NoSQL, платформа MapReduce/Hadoop и др.).

Популярные решения проектирования ХД.

IBM. Решение компании IBM называется Data Warehouse Plus. Целью компании в области разработки и поддержки систем складирования данных является обеспечение пользователя интегрированным набором программных продуктов и сервисов в рамках единой архитектуры.

IBM предлагает встроенную поддержку трех типов архитектурных решений для ХД:

- независимый киоск данных;
- взаимосвязанные киоски данных;
- глобальное ХД.

Несущая СУБД для ХД – семейство объектно-реляционных СУБД DB2. Язык манипулирования данными – SQL.

Преимущество решений IBM проявляется, когда и системы оперативной обработки данных, и ХД находятся на программном обеспечении IBM, т.е. предлагается так называемое замкнутое типовое решение.

С приобретением компании Informix Software IBM взяла под свое крыло ряд удачных решений этой компании в области систем складирования данных.

Продукция Oracle. Направление хранилищ данных и аналитических систем является сегодня для компании Oracle одним из самых приоритетных. Будучи поставщиком полного технологического решения в данной области, Oracle выпускает новые продукты и постоянно совершенствует существующие.

В общем виде, технология функционирования любой корпоративной информационно-аналитической системы состоит в следующем. Данные поступают из различных внутренних транзакционных систем, от подчиненных структур, от внешних организаций в соответствии с установленным регламентом, формами и макетами отчетности. Вся эта информация проверяется, согласуется, преобразуется и помещается в хранилище и витрины данных. После этого пользователи с помощью специализирован-

ных инструментальных средств получают необходимую им информацию для построения различных табличных и графических представлений, прогнозирования, моделирования и выполнения других аналитических задач [3].

В соответствии с этим основными функциями информационно-аналитической системы являются:

- Извлечение данных из различных источников, их преобразование и загрузка в хранилище.
- Хранение данных.
- Анализ данных, включая регламентированные отчеты, произвольные запросы, многомерный анализ (OLAP) и извлечение знаний (data mining).

Обычно для выполнения этих функций используются различные продукты, что приводит к усложненной архитектуре системы, необходимости интегрировать разнородные инструментальные среды, дополнительным затратам на администрирование, проблемам согласования данных и метаданных на различных серверах.

Корпорация Oracle предлагает новый подход к созданию аналитических систем – единую и функционально полную платформу для решения всех перечисленных задач [4].

Основой решения является система управления базами данных Oracle9i Database, с помощью которой можно не только надежно хранить огромные объемы аналитической информации, но и эффективно выполнять процедуры извлечения данных из разнородных источников, согласовывать, агрегировать и преобразовывать эти данные в аналитическую информацию, загружать ее в хранилище. Кроме того, средствами этого же продукта поддерживаются различные методы анализа данных, включая многомерный анализ, прогнозирование, поиск закономерностей. Все эти функции реализуются описанными ниже специальными компонентами Oracle9i:

Компонент Data Warehouses объединяет те возможности сервера Oracle, которые предназначены для построения и эффективного использования хранилищ данных. Режимы функционирования базы данных для аналитических задач требуют специальных настроек параметров, методов индексирования и обработки запросов. Начиная с Oracle 7, в СУБД Oracle стали появляться новые средства, с помощью которых совершенствовалась работа базы в режиме хранилищ и витрин данных. К их числу относятся параллельная обработка запросов, позволяющая наиболее полно использовать возможности многопроцессорных аппаратных платформ, эффективные битовые (bitmap) индексы и специализированные

алгоритмы выполнения запросов, такие как хэш-соединения (hash joins), которые многократно повысили производительность обработки аналитических запросов.

В СУБД Oracle имеется мощная возможность секционирования данных (partitioning), облегчающая управление и значительно ускоряющая обработку очень больших таблиц и индексов. Кроме того, появились новые схемы оптимизации, преобразующие запросы к типу «звезда», что позволяет избежать ресурсоемкого полного соединения справочных таблиц. Одним из важнейших усовершенствований в этом же направлении является технология управления суммарными данными на основе материализованных представлений (materialized views). Анализируя статистику работы системы, СУБД рекомендует администратору необходимые агрегаты, автоматически их создает и периодически обновляет. Затем при выполнении запросов с агрегированием система автоматически переписывает их таким образом, чтобы они обращались к суммарным данным, хранящимся в материализованных представлениях. Такой подход резко, иногда на несколько порядков, повышает производительность хранилища данных для конечных пользователей. Среди других технологий, связанных с быстродействием в аналитических задачах, – функциональные индексы, специальные операции для вычисления итогов и подитогов в отчетах, широкий спектр встроенных аналитических функций и ряд других.

ETL компонент – это расширение стандартных средств СУБД Oracle дополнительными командами и средствами, полезными для задач сбора и преобразования данных. К таким средствам относятся внешние таблицы, автоматическая фиксация изменения данных (change data capture), табличные функции, одновременный ввод и корректировка данных, ввод данных в несколько таблиц и др. [5].

Опция OLAP Services позволяет хранить и обрабатывать многомерную информацию на том же сервере баз данных, где находится реляционное хранилище. По функциональным возможностям OLAP Services сравнимы с многомерной СУБД Oracle Express и по существу завершают процесс интеграции технологии OracleExpress с реляционным сервером Oracle Database. Средства OLAP Services поддерживают в полном объеме основной язык сервера Express, а для существующих баз данных Express обеспечивается их миграция в СУБД Oracle [5].

Средствам опции Oracle9i Data Mining реализуется технология data mining, с помощью которой в больших объемах информации можно автоматически выявить взаимосвязи и полезные для принятия управленческих решений.

Концепция построения систем поддержки принятия решений, предла-

гаемая Oracle, объединяет все компоненты, необходимые для создания и управления Хранилищем Данных, а также для использования накопленной в нем информации.

На рисунке 1 представлен набор программных средств Oracle, реализующих вышеперечисленные задачи.

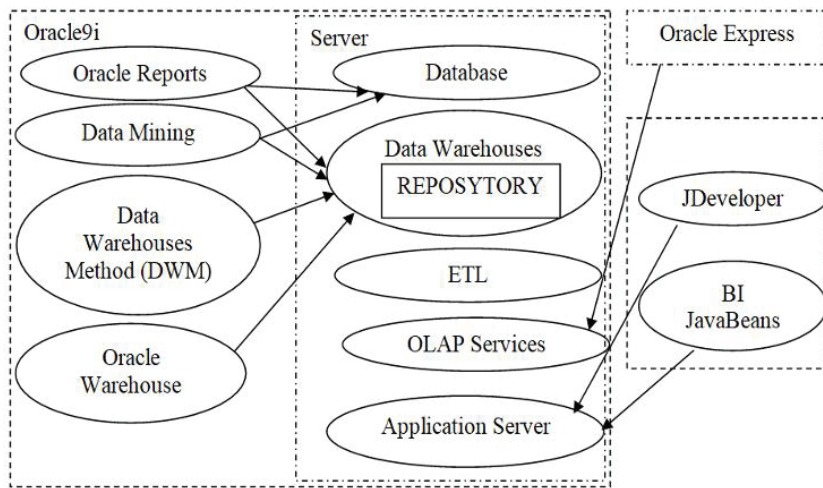


Рисунок 1 – Набор программных средств Oracle, реализующих технологию работы с ХД

Для разработки и развертывания хранилищ и витрин данных предназначен продукт Oracle Warehouse Builder, который представляет собой интегрированную CASE-среду, ориентированную на создание информационно-аналитических систем. Средствами этого продукта можно проектировать, создавать и администрировать хранилища и витрины данных, разрабатывать и генерировать процедуры извлечения, преобразования и загрузки данных из различных источников, эффективно управлять метаданными. Стандарты Common Warehouse Model, лежащие в основе репозитория Oracle Warehouse Builder, обеспечивают его интеграцию с различными аналитическими инструментальными средствами как Oracle, так и других фирм.

Для организации доступа с рабочих мест аналитиков к данным хранилища и витрин используются специализированные рабочие места, поддерживающие необходимые технологии как оперативного, так и долгосрочного анализа. Аналитическая деятельность в рамках корпорации достаточно разнообразна и определяется характером решаемых задач,

организационными особенностями компании, уровнем и степенью подготовленности аналитиков. В связи с этим современный подход к инструментальным средствам анализа не ограничивается использованием какой-то одной технологии. В настоящее время принято различать четыре основных вида аналитической деятельности: стандартная отчетность, нерегламентированные запросы, многомерный анализ (OLAP) и извлечение знаний (data mining).

Каждая из этих технологий поддерживается продуктами Oracle: для стандартной отчетности используется Oracle Reports, для формирования нерегламентированных отчетов и запросов – Oracle Discoverer, для сложного многомерного анализа – опция сервера Oracle9i OLAP Services вместе с Jdeveloper и BI Java Beans или линия продуктов Oracle Express, а для задач «извлечения знаний» опция Oracle Data Mining.

Важнейшей чертой аналитических инструментальных средств и приложений Oracle является их готовность к работе в среде Web. Менеджеры и аналитики, где бы они ни находились, могут получать информацию из Хранилищ и Витрин Данных в защищенной Интранет-архитектуре с помощью сервера приложений Oracle9i Application Server.

Кроме собственно продуктов, обеспечивающих полное решение для корпоративной информационно-аналитической системы, корпорация Oracle предлагает оригинальную методологию выполнения проекта по созданию и сопровождению таких систем. Эта методология называется Data Warehouse Method (DWM) и является частью общего подхода Oracle к проектированию и реализации различных проектов.

Решения, предлагаемые компанией, преследуют две основные цели: предоставление пользователям широкого ассортимента программных продуктов самой компании и деятельность партнеров в рамках программы Warehouse Technology Initiative.

Компания Oracle не предлагает поддержку каких-либо встроенных архитектурных решений для ХД.

Несущая СУБД для ХД – семейство объектно-реляционных СУБД Oracle 11g/10g. Язык манипулирования данными – SQL. Начиная с версии 8i, диалект SQL существенно дополнен набором функций для аналитической обработки данных, вплоть до построения линейной регрессии.

Компания выпускает специальный CASE-инструментарий для проектирования ХД.

Конкурентные возможности Oracle определяются следующими факторами:

- имеется набор готовых приложений для разработки ХД, обеспечивающий полный жизненный цикл;

- компания является одним из лидеров по продажам в области анализа данных;
- совместимость с продуктами, производимыми другими компаниями.
- NCR. Решение этой компании в области складирования данных ориентировано на организации, у которых имеются потребности в системах DSS (система поддержки и принятия решений) и системах OLAP. Предлагаемая архитектура называется EnterpriseInformation Factory (виртуальное предприятие).

Несущая СУБД для ХД – реляционная СУБД Teradata.

Конкурентным преимуществом решений компании является большой опыт применения СУБД Teradata и связанных с ней методов параллельной обработки данных.

SAS Institute. Компания считает себя поставщиком полного решения для организации ХД. Компания предлагает методологию Rapid Data Warehousing для быстрого создания и наполнения ХД. В основу этой методологии положено:

- обеспечение доступа к данным в ХД с возможностью их извлечения из разнообразных источников данных (интероперабельность);
- преобразование и манипулирование данными в рамках 4GL (Data Step);
- наличие у компании сервера многомерных БД;
- большой набор программных продуктов компании для аналитической обработки данных и статистического анализа.

Конкурентным преимуществом компании является наличие у нее длинной линейки программных продуктов для статистического и сравнительного анализа данных, который интегрирован в ее методологию построения и использования ХД.

Oracle BI Suite EE – самая «интеллектуальная» из аналитических платформ. Еще совсем недавно аналитики Gartner включали платформу Siebel Analytics лишь в группу «Провидцы» своего «магического квадрата» – Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms – отмечая технологические достоинства этой платформы, они не высоко оценили стратегию компании по ее продвижению. После покупки компании Siebel Systems корпорацией Oracle в прошлом году и решительных действий по ее развитию и продвижению, аналитики Gartner поменяли свое мнение. Попытаемся разобраться насколько заслуженно Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition (Oracle BI Suite EE) оказалась, по мнению, Gartner в числе лидеров, особенно если учесть, что большинство российских специалистов знает об этой платформе очень немного.

В целом следует отметить, что принципы, заложенные в архитектуре Oracle BI EE, позволяют разработчику иметь единый взгляд и модель представления всей корпоративной информации, содержащейся в различных системах. В соответствии с этим, разработка всего BI-решения упрощается, а главное снижаются издержки. Другой важной для разработчика стороной архитектуры является доступ к информации в режиме реального времени или через многоуровневую систему кеширования. Для администрирования и сопровождения системы важным является то, что она построена на единой инфраструктуре и обладает общими инструментарием администрирования.

Современная тенденция интеграции приложений с Internet технологиями находит свою полную поддержку в Oracle BI Suite EE. Так Oracle BI Web предлагает интерфейс на основе Web-сервисов. В целом вся платформа Oracle BI Suite EE построена на SOA (Service Oriented Architecture) архитектуре.

Клиентские приложения. Если способы доступа к источникам данных определяют архитектуру аналитических платформ, то функциональность клиентских приложений и аналитических средств определяет функциональные возможности системы. Большинство аналитических платформ предлагают ограниченный набор приложений, обычно состоящий из средств построения аналитических запросов и отчетов и неких панелей или книг для объединения связанных отчетов и представления их конечному пользователю. Если же платформа и обладает полным спектром аналитических возможностей, то часто у каждого ее компонента были свои метаданные. В отличие от этого в Oracle BI Suite EE все клиентские приложения и инструменты были с самого начала созданы для совместного использования одних и тех же метаданных, аналитического сервера приложений, инфраструктуры вычислений и инструментов администрирования, единой модели безопасности и управления привилегиями пользователей.

Значительной особенностью Oracle BI Suite EE является наличие компонентов для проактивной аналитики (BI Delivers). Идея достаточно проста – оповещение аналитической системой о факте выхода того или иного показателя за установленные пределы. При этом в качестве формируемого события – выход показателя за установленные пределы – может выступать электронное письмо с вложенным отчетом, sms-сообщение, и т.д.

Список литературы

1. Ларри Урман. MySQL. Перевод с английского Слинкина А.А. ДМК Пресс СПб Питер 2004 г.
2. Миронов А.А., Мордвинов В.А., Скуратов А.К. Семантико-энтропий-

- ное управление OLAP и модели интеграции OLAP в SemanticNET (ONTONET). Информатизация образования и науки №2, 2009. С. 21–30.
3. Кудрявцев Ю.А. OLAP технологии: обзор решаемых задач и исследований // Бизнес-информатика. – 2008. №1. – С. 66–70.
 4. Reporting Services technology, Reporting Services Overview, samples [Electronic resource]. – 2006 – Mode of access: <http://www.microsoft.com/sql/reporting/default.asp>
 5. Архипенков С. аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. – М.: Диалог-МИФИ, 1999 – 320 с.

УДК 004.891

*Глазкова Анастасия Романовна,
студент, ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске*

*Круглов Михаил Владимирович
студент, Университет ИТМО*

*Мартыросян Александр Витальевич
к.т.н., доцент кафедры систем управления и информационных технологий, инженерный факультет, ИСТиД (филиал) СКФУ
в г. Пятигорске*

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ПСИХОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Аннотация. По данным исследований, на 2017 год в России до 40% населения имеют признаки какого-либо нарушения психической деятельности. Наблюдаемое увеличение числа пограничных психических расстройств связывают с окружающей действительностью и социально-экономическими условиями. Данная тенденция вызвала необходимость информатизации определенных бизнес-процессов деятельности психиатрических клиник и частных врачей. В качестве решения задачи информатизации предлагается разработка интеллектуальной системы контроля эффективности действия психотропных лекарственных средств, позволяющей обеспечить эффективное взаимодействие врача (психотерапевта) и пациента с возможностью оперативного контроля состояния пациента. В результате работы интеллектуального анализа базы данных реакций пациентов с определенными диагнозами на выбранную схему лечения, предполагается формирование базы данных пострегистрационных исследований препаратов для повышения эффективности психиатрического лечения.

Ключевые слова: интеллектуальные алгоритмы, системы контроля, оперативный мониторинг, эффективность лечения, психиатрия.

Glazkova Anastasia Romanovna

student, ISTD (branch) of NCFU in Pyatigorsk

Kruglov Michail Vladimirovich

student, ITMO University

Martirosyan Alexander Vitalevich

Ph.D., assistant professor of control systems and information technology department, faculty of engineering, ISTD (branch) of NCFU in Pyatigorsk

THE DEVELOPMENT OF AN INTELLECTUAL SYSTEM FOR PSYCHOTROPIC DRUG'S EFFICACY MONITORING

Abstract. According to research data, for 2017 in Russia up to the 40% of a population have signs of any mental disorder. The observed increasing in the number of borderline mental disorders associated with the surrounding reality and socio-economic conditions. This trend has necessitated the IT penetration of a certain business processes of a psychiatric clinics' activities and private doctors. As a solution of this area IT penetration problem, the development of an intellectual system for psychotropic drug's efficacy monitoring is proposed. This system allows an effective interaction between a doctor (psychotherapist) and a patient with the possibility of operative monitoring of the patient's physical and mental conditions. As a result of an intellectual analysis of patients' relations database with certain diagnoses on the selected treatment plan, the creation of a drugs' post-registration studies database, which can increase the psychiatric treatment efficacy, is proposed.

Keywords: intelligent algorithms, control systems, operational monitoring, treatment efficacy, psychiatry.

Введение. С начала XXI века на территории Российской Федерации (РФ) наблюдается постепенное увеличение числа пациентов с различными психическими расстройствами. Наиболее частой проблемой являются не явные отклонения (психозы, шизофрения), а такие симптомы психических расстройств, как депрессия, страх, панические атаки, синдром навязчивых состояний, то есть те симптомы, на которые не сразу обращают внимание, как сами пациенты, так и врачи. На рисунке 1 показана прогрессия роста количества пациентов с диагнозом, связанным с психическим расстройством, на территории РФ.

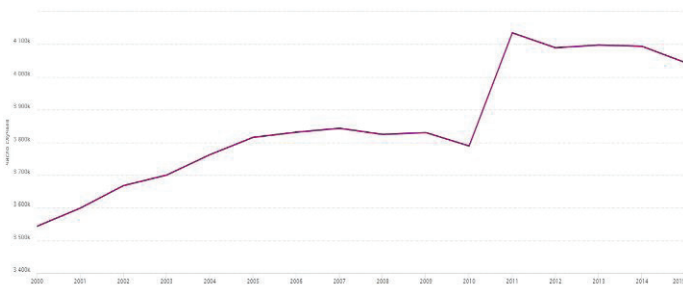


Рисунок 1 – Число случаев психических расстройств на конец года

По сравнению с данными на 2000 год, на момент 2015 количество пациентов с психическими расстройствами выросло на 14,1%, что является критическим показателем роста случаев подобных заболеваний. В то же время сохранялась положительная тенденция ежегодного уменьшения новых случаев заболеваний. С 2000 года до 2015 количество новых пациентов с диагнозом психических расстройств сократилось на 23,8% (рисунок 2).

Важной ремаркой является тот факт, что данная статистика сформирована, исходя из официальных данных [2], и включает в себя информацию только о количестве официально зарегистрированных пациентов. Данная статистика не учитывает пациентов, которые в силу каких-либо причин не обращались в специализированные медицинские учреждения. Учитывая халатное отношение и отрицание значительной частью населения РФ психических заболеваний, реальное число людей с психическими расстройствами находится выше представленных показателей.

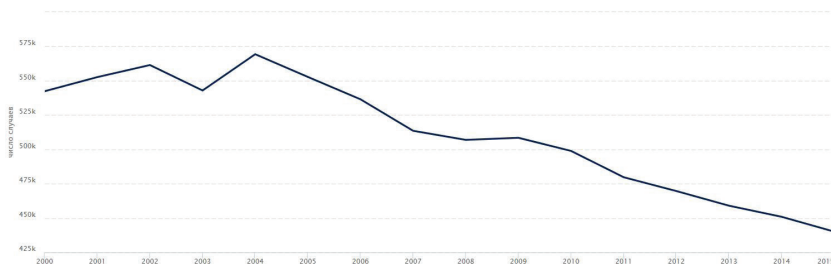


Рисунок 2 – Число новых случаев психических расстройств (число случаев)

По данным Минздрава, в 2017 году 612045 гражданам был поставлен диагноз, связанный с психическим расстройством, что превышает пока-

затель 2015 года на 39%. В данной статистике учитывались пациенты, которым впервые был поставлен данный диагноз [6].

Наблюдаемое увеличение числа пограничных психических расстройств связывают с окружающей действительностью и социально-экономическими условиями. Наибольшее число людей с психическими отклонениями было зарегистрировано в Центральном федеральном округе (более 148 тысяч человек). Однако по соотношению числа психически нездоровых людей к численности населения самым проблемным регионом является Алтайский край, где на 100 000 человек приходится 1207,2 человека с психическими отклонениями разной тяжести (для сравнения: в Москве данный показатель составляет 256,8 человек) [6].

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод: в ситуации, когда количество больных людей увеличивается с каждым годом, в то время, как количество новых пациентов уменьшается (по статистике до 2017 года), появляется однозначный вопрос об эффективности лечения психических расстройств.

В области лечения психологических расстройств, в частности в разработке новых лекарств были достигнуты определенные успехи. В мировой практике активно внедряются качественно новые подходы к лечению психически нездоровых пациентов. Данные подходы включают прогресс не только фармакологической составляющей, но и технического комплекса данной области медицины. Ввиду субъективной специфики протекания психических заболеваний их трудно моделировать и соответственно практически невозможно формализовать алгоритм их лечения [3]. Для реализации настолько сложной задачи необходимо тесное сотрудничество ведущих специалистов профильных областей и ведущих научных организаций.

Необходимость активного внедрения цифровых технологий в систему здравоохранения декларируется распоряжением программой правительства РФ от 28 июля 2017 года «Цифровая экономика Российской Федерации». Данным документом предусмотрено, в том числе, формирование цифрового здравоохранения в России к 2024 году; активное использование в медицине информационных технологий (ведение электронной документации, информатизация услуг, дистанционный контроль состояния, большие данные, технология дополненной реальности и др.). Программа направлена на повышение эффективности социально-экономических показателей, включая качество медицинских услуг населению [1].

Подобные исследования не единственный способ повышения эффективности лечения людей с психическими отклонениями. В данной статье предлагается рассмотреть систему контроля эффективности действия психотропных лекарственных средств. Результатом работы интеллекту-

ального анализа базы данных реакций пациентов с определенными диагнозами на выбранную схему лечения, является возможность формирования базы данных пострегистрационных исследований препаратов для повышения эффективности психиатрического лечения.

Описание системы

Разрабатываемый программный продукт предназначен для обеспечения дистанционного контроля состояния пациента и анализа собранной информации. Реализация продукта предполагается в виде мобильного приложения. Сбор и анализ данных об эффективности действия препарата и общем состоянии пациента позволит сформировать апробационную базу, посредством которой могут быть выявлены наиболее эффективные препараты и схемы лечения для пациентов с определенными заболеваниями и симптомами.

Набор параметров анкетирования предполагается составлять на базе утвержденных моделей сбора информации о диагнозе и состоянии пациента. В качестве материальной базы планируется использование следующих методов оценки состояния:

- Опросник дисфункциональных личностных черт – Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II Disorders (SCID-II).
- Опросник выраженности психопатологической симптоматики – SymptomCheckList-90-Revised (SCL-90-R).
- Методика для диагностики типов отношения к болезни (ТОБОЛ).
- Опросник оценки здоровья–Health Assessment Questionnaire (HAQ).
- Опросник восприятия болезни–Illness Perception Questionnaire (IPQ-R).
- Субъективная шкала оценки астении – The multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20).

При формировании набора параметров также предполагается учитывать сторону фармакологических компаний, посредством взаимодействия с которыми будет проводиться коррекция анкеты.

Автоматизация всех видов деятельности является одним из основных направлений развития информационных технологий. Эффективность данного процесса подтверждается большим количеством успешных разработок [3,4]. Поэтому необходимость разработки и внедрения подобной системы подтверждается актуальностью области информатизации здравоохранения [1].

Далее предполагается рассмотреть функциональную модель системы.

Функциональная модель системы

На начальном этапе разработки приложения предлагается рассмотреть

набор функциональных подсистем и процессы взаимодействия между ними. Функциональная модель интеллектуальной системы контроля эффективности действия психотропных лекарственных средств представлена на рисунке 3.

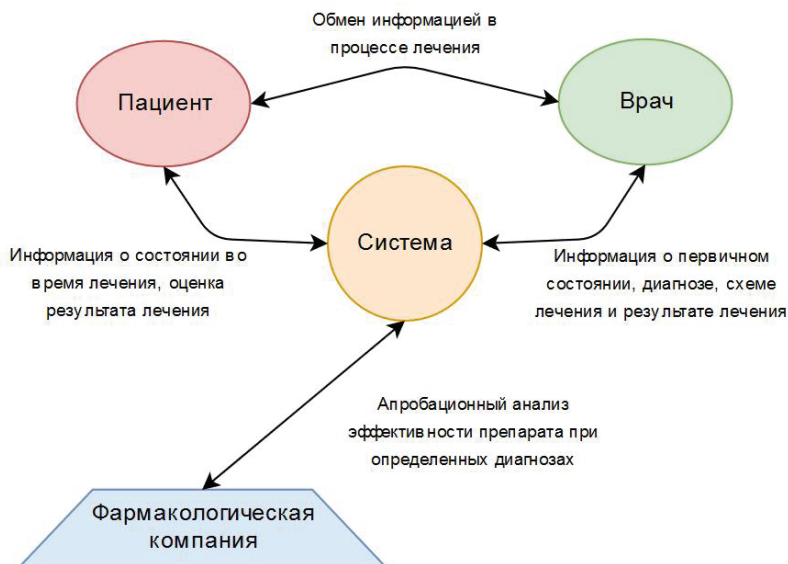


Рисунок 3 – Функциональная модель системы

Предлагается рассмотреть модель взаимодействия «пользователь-система» для разрабатываемого продукта. Данная модель включает набор данных записываемых и считываемых всеми потенциальными участниками полного цикла работы системы. Работа системы предполагает взаимодействие между следующими ролями:

- система;
- пациент;
- врач;
- фармакологическая компания.

В данной структуре система является стороной, отвечающей за хранение, обработку и контроль доступа к информации. Пациент является основным источником информации, которая формируется из его исходной анкеты и дополняется информацией о выбранной схеме лечения и показателей физического и психического состояния пациента в процессе лечения и после его окончания. Роль врача подразумевает: при приеме паци-

ента – заполнение данных о предполагаемом диагнозе и выбранной схеме лечения пациента; по окончании лечения: анализ эффективности выбранной схемы лечения, комментарии. При достаточном уровне внедрения информация предоставляемая врачами и пациентами может сформировать базу данных, способную дать информацию не только об эффективности применяемых алгоритмов лечения для конкретных заболеваний, но и про эффективность действия конкретных препаратов. Данная информация является полноценным пострегистрационным исследованием препарата и представляет ценность для фармакологических компаний. В ходе внедрения системы предполагается тесное взаимодействие с фармакологическими компаниями для определения наиболее полезного для них набора параметров, предоставляемых системой.

Предлагается рассмотреть функции системы для каждого участника бизнес-процесса. Фармакологические компании имеют возможность использовать следующие функции, возможности и услуги системы:

- получение результата независимого пострегистрационного исследования влияния препарата на пациента с определенными диагнозом;
- бесплатное предоставление информации о препарате, выпускаемом запрашивающей фармакологической компанией;
- платное предоставление информации об исследовании препаратов конкурентов;
- обновление набора анкетуемых параметров пациента;
- возможность запроса добавления нового препарата;
- техническая поддержка;
- возможность запроса добавления препарата.

Врач имеет доступ к следующему набору функций:

- возможность непрерывного мониторинга состояния пациентов, находящихся на амбулаторном лечении;
- возможность ретроспективного наблюдения в случае повторного обращения;
- возможность сформировать расписания приема амбулаторных пациентов;
- получение моментального пуш-сообщения при отметке пациентом заданного состояния (плохого);
- заполнение информации по диагнозу и состоянию пациента;
- оценка эффективности выбранной схемы лечения;
- техническая поддержка.

Пациент имеет доступ к следующему набору функций:

- эргономичная форма взаимодействия с лечащим врачом
- возможность непрерывной обратной связи

- напоминание о времени и дозировке приема препаратов
- возможность подробного описания своего состояния посредством заданных анкетных форм. Также возможность оставлять комментарии в свободной форме.
- формирование дневника состояний, позволяющего проанализировать возможные закономерности изменения состояния пациента в зависимости от выбранной схемы лечения и внешних факторов.

Данная система – это не только программный продукт, это полноценная концепция сопровождения пациента, показатели эффективности которой будут постоянно увеличиваться вместе с распространением данной системы. Разработка системы, способной обеспечить представленный функционал, может значительно повысить эффективность процесса психиатрического лечения и стать значительным компонентом в информатизации здравоохранения Российской Федерации.

Заключение. В данной статье представлен факт ежегодного увеличения количества пациентов с психическими расстройствами и описана необходимость повышения эффективности процесса психиатрического лечения. В качестве решения проблемы предлагается разработка интеллектуальной системы контроля эффективности действия психотропных лекарственных средств. В статье приводится описание и функциональная модель разрабатываемой системы.

Список литературы

1. Бабкин, Р.А. Цифровизация клинических протоколов и стандартов медицинской помощи в психиатрической практике [Текст] / Р.А. Бабкин, А.Г. Соловьев // материалы международной научно-практической конференции с «Клиническая психиатрия 21 века: интеграция инноваций и традиций для диагностики и оптимизации терапии психических расстройств». – Санкт-Петербург. – 17–18 мая 2018 г., – С. 29–30.
2. Европейский портал информации здравоохранения [Интернет-ресурс] – <https://gateway.euro.who.int/ru/hfa-explorer/> (Последний доступ 15.10.2018).
3. МакДайд, Д. Психиатрическая помощь. Основные вопросы организации психиатрической помощи в Европе [Текст] / Д. МакДайд // Европейское региональное бюро ВОЗ. – 2005. – №1. С. 283.
4. Мартиросян, А.В. Синтез распределенной системы управления пространственно-неоднородным гидрогеологическим объектом [Текст] / А.В. Мартиросян, К.В. Мартиросян // Программная инженерия. – 2016. – №11. – С. 522–528.
5. Martirosyan, A.V. Methods of distributed systems' structured modeling [Text] / A.V. Martirosyan, K.V. Martirosyan, A.B. Chernyshev // 2016 IEEE

- NW Russia Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (February 2-3). – St.Petersburg, 2016. – P. 283 – 289.
6. Министерство здравоохранения Российской Федерации [Интернет-ресурс] – <https://www.rosminzdrav.ru/> (Последний доступ 15.10.2018).

УДК 519.6

Привалов А.Н.,

д.т.н., профессор, профессор кафедры информатики и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», г. Тула, Российская Федерация

О ПОДХОДЕ К РАСЧЁТУ ЭФФЕКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Аннотация. В статье приведены сведения о проводимых исследованиях в ТГПУ им. Л.Н. Толстого разработке прототипа инженерного программного обеспечения на основе высокопроизводительных вычислений для оценки механических характеристик изделия изготовленного с использованием аддитивных технологий (методом селективного лазерного спекания) с учетом стратегии изготовления изделия. Сделан вывод, что для повышения эффективности расчётов необходимо распараллеливать вычислительный процесс. Представлено обоснование применения математического аппарата сетей Петри-Маркова и получены математические зависимости, позволяющие оценить временную вычислительную сложность алгоритмов для широкого класса параллельных вычислительных систем.

Ключевые слова: аддитивные технологии, сеть Петри, полумарковский процесс, сеть Петри-Маркова, алгоритм, параллельная вычислительная система.

В ТГПУ им. Л.Н. Толстого выполняется прикладная научно-исследовательская работа по теме «Разработка прототипа инженерного программного обеспечения (ИПО) на основе высокопроизводительных вычислений для оценки механических характеристик изделия изготовленного с использованием аддитивных технологий (методом селективного лазерного спекания) с учетом стратегии изготовления изделия», в рамках которой разрабатывается специальное программное обеспечение.

Актуальность темы определяется тем фактором, что в условиях перехода к цифровой экономики процессы анализа прочностных характе-

ристик материалов возможно осуществлять на основе компьютерного моделирования..

Среди основных трендов развития индустриальных технологий настоящего период развития общества на первом месте стоит запуск следующего инновационно-технологического цикла на основе революции в проектировании и организации производственных процессов и перехода к новым материалам. Особую роль в последнее время играют материалы, получаемые при использовании аддитивных технологий. Это новый класс материалов, изготавливаемых из смеси различных металлических порошков методами 3D лазерного спекания и (или) 3D печати. В настоящее время одна из аддитивных технологий – технология селективного лазерного спекания (СЛС) получила широкое распространение по всему миру благодаря способности производить функциональные детали сложной геометрической формы. Хотя изначально технология создавалась для быстрого прототипирования, в последнее время СЛС применяется для мелкосерийного производства готовых изделий.

В современном мире растет значимость научных результатов, обеспечивающих создание принципиально новых технологий и продукции с новыми потребительскими свойствами. Эти результаты исследований становятся основой конкурентоспособности страны на мировых рынках, определяют возможности создания мощного экономического и военного потенциала государства.

В свою очередь, это порождает проблему разработки математического, алгоритмического и программного аппарата моделирования характеристик изделий, изготовленных из таких материалов. Указанная проблема во всех индустриально развитых странах мира решается путем замены реального объекта его математической моделью, воспроизводящей основные функции оригинала и подобной ему в заданных релевантных аспектах. Одним из ключевых препятствий, сдерживающих массовое внедрение аддитивных технологий в машиностроительное производство, является отсутствие однозначного прогнозирования прочностных характеристик изготавливаемых металлических деталей на этапе их проектирования, что ограничивает сферу промышленного применения аддитивных технологий по сути лишь изготовлением макетов.

Предпосылки научной проблемы заключаются в том, что свойства материала изделия, изготовленного с помощью метода селективного лазерного спекания, могут существенно отличаться от исходных свойств этого материала. В наибольшей степени это относится к изделиям из металлов. При их изготовлении с помощью аддитивных технологий в качестве сы-

рья используется металлический порошок, частицы которого спекаются в процессе изготовления.

Кроме того, при изготовлении таких изделий их части подвергаются локальным воздействиям высоких температур, что приводит к значительным температурным деформациям. В результате материал изделия может оказаться пористым, т.е. структурно-неоднородным, и при этом в нем возникают остаточные микронапряжения, которые могут быть конечными (не малыми). Как следствие, большие локальные температурные деформации могут привести к потере устойчивости изделия в процессе его изготовления. Поэтому прочностные свойства изделий, изготовленных с помощью метода селективного лазерного спекания, существенно зависят от особенностей технологии их изготовления. Оценка прочностных свойств таких изделий, в особенности металлических изделий, представляет собой нетривиальную научную задачу. При том, что существующие модели не в полной мере учитывают явления и процессы, происходящие в гетерогенных структурах изделий, и нуждаются в уточнении и совершенствовании.

В настоящее время не существует отечественных программных продуктов, позволяющих моделировать тепловое и напряженно-деформированное состояние изделия в процессе его создания методом селективного лазерного спекания с учетом стратегии изготовления изделия. Указанные обстоятельства определяют актуальность выполнения ПНИЭР.

Целью и научно-технической проблемой проекта является разработка научно-технических решений в области создания программного обеспечения для предсказательного многомасштабного физического моделирования теплового и напряженно-деформированного состояния изделия в процессе его создания методом селективного лазерного спекания с учетом стратегии изготовления изделия с использованием метода конечных элементов, метода спектральных элементов.

Объектом исследования являются материальные тела, создаваемые из материалов, получаемых с использованием аддитивных технологий (МИАТ) методом СЛС с различными механическими и физическими свойствами. Для таких тел существенным является то обстоятельство, что объемы различных веществ (компонентов, фаз), составляющих тело обладают характерными размерами много меньшими характерных размеров всего тела и в тоже время они намного больше размеров молекул, так что каждое вещество в своем объеме можно считать сплошной средой. Таким образом, в единой композиции материалов, образующих тело налицо три характерных уровня: макро, микро и нано уровень. Поведение материала на макро и микроуровне изучает механика композитов – один из важней-

ших разделов механики деформируемых твердых тел (МДТТ), который в свою очередь является разделом механики сплошных сред (МСС).

Таким образом, исходя из сложившейся ситуации на рынке ИПО, характеризующейся преобладанием импортных программных продуктов, разработка отечественного инженерного программного обеспечения является весьма актуальной задачей, в том числе инженерного программного обеспечения для анализа прочности изделий, получаемых с использованием аддитивных технологий

Основной задачей программного обеспечения является расчёт прочностных характеристик изготавливаемых металлических деталей на этапе их проектирования. В основе расчёта применены современные математические методы расчета, использующие параллельные вычисления для существенного увеличения скорости и точности расчета, что будет являться уникальным конкурентным преимуществом по сравнению с конкурентными аналогами. Инструментом распараллеливания решения задач методом конечных элементов является технология MPI. В случае технологии MPI необходимо разрабатывать алгоритм распараллеливания вычислительных процессов для программирования метода конечных элементов таким образом, чтобы представить решение задачи в виде совместного действия нескольких независимых процессов с независимыми данными.

При организации вычислительного процесса в подобных структурах разработчики сталкиваются с проблемой неоптимального использования аппаратных средств параллельных структур, что связано с низким коэффициентом загрузки процессоров, конфликтами при доступе к совместно используемым ресурсам и т.п. [3]. Решение проблемы разрешения конфликтов и повышения коэффициента загрузки приводит к необходимости такой организации программной обработки данных, которая сокращала бы вычислительную сложность до некоторого минимального уровня. Интуитивно можно предположить, что время решения задачи в параллельной вычислительной системе может изменяться от величины, получающейся в случае, если все операторы алгоритма последовательно интерпретируются одним процессором (верхний предел), до величины, получающейся, если все компоненты начинают и заканчивают интерпретацию своих частей алгоритма одновременно, и при решении задачи исключены случаи их простоя (нижний предел). Необходимость оптимального разбиения алгоритма на параллельно выполняемые фрагменты делает актуальной задачу оценки вычислительной сложности фрагментов алгоритмов, реализуемых в компонентах вычислительных систем, а также вычислительной сложности алгоритма, реализуемого в параллельной вычислительной системе, в целом.

В [1] на основании исследования процесса выполнения команды процессором фон-Неймановской ЭВМ было показано, что для внешнего наблюдателя количество машинных тактов, затрачиваемое процессором на ее выполнение, является случайной величиной, распределение которой зависит как от особенностей аппаратных средств, так и от распределения обрабатываемых командой данных. Кроме того, в [2] был исследован характер переходов между операторами алгоритма для внешнего наблюдателя, и показана его квазистохастичность. Поэтому при оценке временной сложности требуется привлечение теории случайных, в частности Марковских (а в более общем случае, полумарковских) процессов, крупный вклад в развитие которых внесли Ю.К. Беляев, Б.В. Гнеденко, Д.Р. Кокс, Д. Ллойд, В.Л. Смит, В. Харрис, А.М. Широков. Результаты их научных трудов легли в основу математического аппарата оценки временной сложности алгоритмов, однако, особенности параллельной обработки выдвигают задачу дальнейшего развития существующей теории.

Методология моделирования собственно параллельных процессов заложена в трудах К. Петри, В. Рейзига, Дж. Питерсона, В.Е. Котова [4–8], где для исследования параллелизма применен аппарат сетей Петри. Ситуационный (причинно-следственный) характер связей между позициями и переходами сетей Петри [4] является предпосылкой для моделирования, во-первых, структур алгоритмов, а во-вторых – логики событий, происходящих в параллельных системах. Однако, являясь асинхронными по определению, модели указанного типа позволяют лишь ответить на вопросы о принципиальной достижимости состояний системы, соответствующих заданным требованиям, но спрогнозировать моменты наступления тех или иных состояний в физическом времени с помощью сетей Петри, в их классической интерпретации, невозможно.

Помимо РСП широкое распространение получило другое расширение классической теории сетей Петри – временные сети Петри. В указанную модель введены счетчики для контроля локального или глобального времени. В ней также определены временные характеристики пребывания фишек в позициях, генерации/умирания фишек по истечении заданного времени и т.п. Наиболее популярными стали модели, в которых временные характеристики связаны с переходами, а именно дискретно-временная модель Рамхандани-Штарке [15] и непрерывно-временная модель Мерлина [6]. Попытки приспособить сети Петри для определения временных интервалов (time-extended Petri nets) предпринимались и рядом других авторов [7–14]. Однако даже в модифицированном варианте временные сети Петри не позволяют учитывать все многообразие взаимодействий в системах, что связано, в частности с ограниченностью логиче-

ских условий продолжения процессов элементарной конъюнкцией.

В целом методология формирования моделей, ориентированных на оценку вычислительной сложности алгоритмов, реализуемых в параллельных вычислительных системах, должна учитывать следующие их особенности:

- определенная и специфичная для каждой параллельной системы стратегия использования ресурсов для обработки информации;
- динамический характер высвобождения/задействования вычислительных ресурсов в процессе решения конкретных задач;
- необходимость обмена данными (промежуточными результатами) между вычислительными модулями и связанная с этим явлением необходимостью синхронизации функционирования процессоров;
- наличие эффекта «соревнования» между параллельно функционирующими компонентами.

Наиболее полно учет вышеприведенных особенностей может быть осуществлен в моделях, ниже называемые сетями Петри-Маркова (СПМ), в которых сочетаются аспекты, релевантные случайным процессам в модулях параллельной вычислительной системы, и аспекты, описывающие логику их взаимодействия. В моделях исследуемого типа на структуры, учитывающие параллелизм, накладываются стохастико-временные параметры полумарковских процессов в отдельных вычислительных модулях и логические условия взаимодействия.

Самый общий подход к заданию СПМ основан на построении системы множеств, их описывающих. Сетью Петри-Маркова называется структурно-параметрическая модель, заданная множеством:

$$\Psi = \{P, M\}, \quad (1)$$

где $P = \{A, Z, \tilde{R}, \hat{R}\}$ – множество, описывающее структуру двудольного ориентированного графа, представляющего собой сеть Петри; $A = \{a_{1(a)}, \dots, a_{j(a)}, \dots, a_{J(a)}\}$ – конечное множество позиций; $Z = \{z_{1(z)}, \dots, z_{j(z)}, \dots, z_{J(z)}\}$ – конечное множество переходов; $J(a)$ – мощность множества позиций; $J(z)$ – мощность множества переходов; $\tilde{R} = (\tilde{r}_{j(a)j(z)})$ – матрица смежности размером $J(a) \times J(z)$, отображающая множество позиций в множество переходов; $\hat{R} = (\hat{r}_{j(z)j(a)})$ – матрица смежности размером $J(z) \times J(a)$, отображающая множество переходов в множество позиций; $M = \{q, h(t), \Lambda\}$ – параметры, накладываемые на структуру P , и определяющие временные, вероятностные и логические характеристики СПМ; $q = (q_{1(z)}, \dots, q_{j(z)}, \dots, q_{J(z)})$ – вектор, определяющий вероятность начала процесса в одном из переходов множества Z ; $h(t) = [h_{j(a)j(z)}(t)]$ – полумарковская матрица размером $J(a) \times J(z)$; t – время; $\Lambda = [\lambda_{i(z)i(a)}]$ – матрица логических условий раз-

мером $J(a) \times J(z)$; $I_A(Z) = \{I_A(z_{1(z)}), \dots, I_A(z_{j(z)}), \dots, I_A(z_{J(z)})\}$ и $O_A(Z) = \{O_A(z_{1(z)}), \dots, O_A(z_{j(z)}), \dots, O_A(z_{J(z)})\}$ – соответственно входная и выходная функции переходов;

$$\tilde{r}_{j(a)j(z)} = \begin{cases} 1, & \text{если } a_{j(a)} \in I_A(z_{j(z)}); \\ 0, & \text{если } a_{j(a)} \notin I_A(z_{j(z)}); \end{cases} \quad (1)$$

$$\hat{r}_{j(z)j(a)} = \begin{cases} 1, & \text{если } a_{j(a)} \in O_A(z_{j(z)}); \\ 0, & \text{если } a_{j(a)} \notin O_A(z_{j(z)}); \end{cases} \quad (2)$$

$$h(t) = p \otimes f(t) = [p_{j(a)j(z)}, f_{j(a)j(z)}(t)] = [h_{j(a)j(z)}(t)];$$

$$\lambda_{j(z)j(a)} = \begin{cases} \lambda[I_A(z_{j(z)})], & \text{если } a_{j(a)} \in O_A(z_{j(z)}); \\ 0, & \text{если } a_{j(a)} \notin O_A(z_{j(z)}); \end{cases} \quad (3)$$

$p = [p_{j(a)j(z)}]$ – матрица вероятностей переключений полумарковского процесса из позиции $a_{j(a)}$ в смежный переход $z_{j(z)}$; $f(t) = [f_{j(a)j(z)}(t)]$ – матрица плотностей распределения времени пребывания полумарковского процесса в позиции $a_{j(a)}$ с последующим переключением в переход $z_{j(z)}$; \otimes – знак прямого произведения матриц.

На вероятности и плотности распределения накладываются ограничения:

$$\begin{aligned} \sum_{j(z)=1(z)}^{J(z)} q_{j(z)} &= 1; \\ \sum_{j(z)=1(z)}^{J(z)} P_{j(a)j(z)} &= 1; \\ \int_0^{\infty} f_{j(a),j(z)}(t) dt &= 1 \end{aligned}$$

При численном анализе процессов параллельных вычислительных системах могут быть заданы: $p = (p_{j(a)j(z)})$ – матрица вероятностей; $T = (T_{j(a)j(z)})$ – матрица математических ожиданий, определяемая в виде

$$T = \int_0^{\infty} t f(t) dt, \quad (4)$$

$D = (D_{j(a)j(z)})$ – матрица дисперсий, определяемая в виде

$$D = \int_0^{\infty} t^2 f(t) dt - T \otimes T. \quad (5)$$

Таким образом, разработан эффективный и достаточно несложный математический аппарат для моделирования параллельных вычислительных систем, ориентированный на оценку эффективных характеристик материалов, изготовленных с применением аддитивных технологий. В моделях наряду со структурными и временными аспектами их функционирования отражается логика взаимодействия компонентов параллельных вычислительных систем.

Работа выполнена в рамках Федеральной программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» в ТППУ им. Л.Н. (проект №14.577.21.0271, уникальный идентификатор проекта RFMEFI57717X0271).

Список литературы

1. B. Beizer, *Micro-Analysis of Computer System Performance*, John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 1978.
2. D. Ferrari, *Computer Systems Performance Evaluation*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1978.
3. Barbu, Vlad Stefan; Limnios, Nikolaos *Semi-Markov chains and hidden semi-Markov models toward applications : their use in reliability and DNA analysis*. New York: Springer, 2008
4. Котов, Вадим (1984). Сети Петри (Petri Nets, in Russian). Наука, Москва.
5. Peterson, James Lyle (1981). *Petri Net Theory and the Modeling of Systems*. Prentice Hall.
6. Riemann, Robert-Christoph (1999). *Modelling of Concurrent Systems: Structural and Semantical Methods in the High Level Petri Net Calculus*. Herbert Utz Verlag.
7. W. Reisig, G. Rozenberg (Eds.), *Lectures on Petri Nets I: Basic Models – Advances in Petri Nets*, volume 1491 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 1998
8. W. Reisig, G. Rozenberg (Eds.), *Lectures on Petri Nets II: Applications – Advances in Petri Nets*, volume 1492 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 1998
9. Merlin P., Faber D.J. Recoverability of communication protocols // *IEEE Trans. of Communication*, 1976 – Vol. COM-24(9).
10. Balsamo S., Harrison P.G., Marin A. Methodological construction of product-form stochastic Petri nets for performance evaluation // *Journal of Systems and Software*. Elsevier Inc., 2012. Vol. 85, № 7. P. 1520–1539.
11. Choi H., Kulkarni V., Trivedi K. Markov regenerative stochastic Petri nets // *Performance Evaluation*. 1994. Vol. 5316, № 94. P. 337–357.
12. Felder M., Mandrioli D., Morzenti A. Proving Properties of Real-Time Systems Through Logical Specifications and Petri Net Models // *IEEE Trans-*

- actions on Software Engineering. 1994. Vol. 20, № 2.
13. Garg S., Puliafito A., Trivedi K.S. Analysis of Software Rejuvenation using Markov Regenerative Stochastic Petri Net // In Proc. of the Sixth Intl. Symposium on Software Reliability Engineering. Toulouse, France, 1995. P. 180–187.
 14. Viswanadham N., Narahari Y., Johnson T.L. Deadlock Prevention and Deadlock Avoidance in Flexible Manufacturing Systems Using Petri Net Models // IEEE Transactions on Robotics. 1990. Vol. 6, № 6.
 15. Kristensen L.M., Jørgensen J.B., Jensen K. Application of coloured petri nets in system development // Lectures on Concurrency and Petri Nets. Springer, 2004. P. 19–27.
 16. S. Ramaswamy and K.P. Valavanis “Hierarchical Time-Extended Petri Nets (H-EPN) Based Error Identification and Recovery for Hierarchical System”, IEEE Trans. on Systems, Man, and Cybernetics – Part B: Cybernetics, vol. 26, no. 1, pp. 164–175 1996.
 17. J.L. Pinto de Sa and J.P. Sucena Paiva “A Multitasking Software Architecture to Implement Concurrent Switching Sequences Designed with Petri Nets”, IEEE Trans. on Power Delivery, vol. 6, no. 3, pp. 1058–1064 1991.
 18. Ramchandani C. Analysis of asynchronous concurrent systems by timed Petri nets // PhD Thesis. – Cambridge, Mass.: MIT, Dept. Electrical Engineering, 1974.

УДК 004

Ткаченко Кирилл Станиславович

инженер 1-й кат. ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИЗКОГО УРОВНЯ УХОДА ЗАЯВОК ИЗ КОМПЬЮТЕРНЫХ УЗЛОВ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ ВТОРЖЕНИЯХ

Современная сфера обслуживания в значительной мере зависит от компьютерных узлов. Эти компьютерные узлы подвержены несанкционированным вторжениям. Несанкционированные вторжения приводят к преждевременному уходу заявок из компьютерных узлов и к потерям от этого. Предлагается способ на основе аналитического моделирования компьютерных узлов. Этот способ позволяет обеспечить необходимый уровень ухода заявок.

Ключевые слова: компьютерные узлы, аналитическое моделирование, системы массового обслуживания.

ENSURING A LOW LEVEL OF APPLICATIONS LEAVING OF COMPUTER NODES IN THE SPHERE OF SERVICE UNDER AN UNAUTHORIZED INTRUSIONS

The modern service sector is largely dependent on computer nodes. These computer nodes are subject to unauthorized intrusions. Unauthorized intrusions lead to premature withdrawal of applications from computer nodes and to losses from it. A method based on analytical modeling of computer nodes is proposed. This method allows you to provide the necessary level of withdrawal of applications.

Keywords: computer nodes, analytical modeling, queuing systems.

Технические средства непрерывно совершенствуются, поэтому поток разнородных данных увеличился [1]. Информационная экономика позволяет обществу избегать проблем в социальной, экономической и экологической сфере. Финансовые ресурсы являются не причиной, но результатом информационных метатехнологий. Для интеллектуального анализа сверхбольших данных и решения многомерных задач, построения прогностических моделей требуются не отдельные компьютера, а сети и системы.

Интеллектуальные информационные системы должны действовать в условиях неполной определенности информации [2]. Вывод данных в таких системах должен иметь сходство с человеческой деятельностью. Получение новых данных должно осуществляться на основе анализа существующих.

Неструктурированные данные тяжело анализировать [3]. Каждую единицу такой информации нужно представлять конечным числом атрибутов. Правила в виде «Если-то» обеспечивают необходимый уровень поддержки. Для поиска правил элементы входных данных разбиваются на интервалы диапазонов.

Произвольные выборки статистических наблюдений необходимы для принятия решений [4]. Проектирование информационных систем для этого требует защиту от вредоносных вторжений и обеспечение оперативного доступа. Распределенные вычислительные системы должны лежать в основе современных экспертных систем.

Должна оцениваться эффективность архитектуры экспертных систем [5]. Экспертные системы узкоспециализированные. Нестационарность процессов в области мониторинга обуславливают трудности математического описания. Для построения эффективной структуры сети необходим предварительный анализ данных.

Прогнозирование обуславливает направление развития организаций

[6]. Сложные математические методы требуют решения специфических аналитических задач. Типовые решения отличаются сложностью масштабирования и адаптации. Квалифицированные эксперты не всегда оперируют подходящими статистическими характеристиками.

Обучающие выборки должны соответствовать тестовым моделям [7]. Обработка данных атрибутов необходима для безошибочного функционирования систем классификации. Выявление и классификация атак основано на оценке характеристик фрагментов сетевого трафика. Нарушение целостности пакетов данных и нарушение их доступности приводит к ненормальному функционированию компьютерных систем.

Обнаружение атак в локальных сетях базируется на применении методов интеллектуального анализа данных [8]. Распознавание атак возможно на основе проведения сравнительных экспериментов. Анализ экспериментальных данных – это, в первую очередь, анализ показателей эффективности.

Увеличение числа атак приводит к росту трафика [9]. Должна проводиться детальная оценка проходящего трафика. В сильно загруженных каналах обработки трафик ведет себя неустойчиво. Модели на основе выделенных характеристик лежат в основе эффективной идентификации и локализации вторжений.

Применение информационных технологий зависит от особенностей организации [10]. Реализуемые инновации требуют специальных средств и методов информационных технологий. Само внедрение информационных технологий не даст увеличения эффективности труда. Средства информационных технологий должны использоваться эффективно и без затрат.

Предприятие в сфере туризма эффективно выполняет рутинные задачи с применением информационных технологий [11]. Использование компьютерных сетей организует распределение и накопление данных среди взаимосвязанных автоматизированных рабочих мест. Также компьютерные узлы позволяют выполнять анализ направлений развития туризма.

Дистанционное управление объектами коммунального хозяйства и повышение оперативности диспетчеризации становится возможным за счет информационных технологий управления [12]. Функциональные подсистемы комплекса автоматизации производят анализ и контроль ресурсов, управления потоком документооборота, оперативное обслуживание.

Поэтому необходимо разработать новый подход, который может лечь в основу систем обнаружения и систем поддержки принятия решений. Этот подход может быть основан на системах массового обслуживания (СМО) [13–16].

Целью настоящей работы является разработка подхода на основе ана-

литического моделирования, который позволяет в компьютерных узлах сферы обслуживания, подвергающихся несанкционированным вторжениям, обеспечить низкий уровень покидания узлов заявками.

Наиболее часто для модельного описания компьютерных узлов применяется СМО типа М/М/К/Н, в которой число каналов обработки К, ограничение очереди N заявок, интенсивность входного потока заявок λ , производительность обработки заявок μ :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu},$$

$$\rho_s = \frac{\rho}{K},$$

$$p_0 = \left[1 + \sum_{j=1}^{K-1} \frac{\rho^j}{j!} + \frac{\rho^K (1 - \rho_s^{N+1})}{K! (1 - \rho_s)} \right]^{-1},$$

$$p_{отк} = \frac{p_0 \rho^{K+N}}{K! K^N},$$

$$L_q = \frac{\rho^{K+1}}{K \cdot K!} \cdot \frac{1 - \rho_s^N \cdot (N + 1 - \rho_s N)}{(1 - \rho_s)^2} \cdot p_0,$$

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda},$$

$$p_{уход} = \rho e^{-\rho \frac{\tau_q}{W_q}}.$$

В формуле (1) ρ – загрузка, ρ_s – загрузка канала, p_0 – вероятность проста, $p_{отк}$ – вероятность отказа, L_q – средняя длина очереди, W_q – среднее время пребывания заявки в очереди, $p_{уход}$ – вероятность ухода заявки при превышении времени ожидания τ_q .

Значительный вклад в потери вносит простой оборудования с вероятностью p_0 и преждевременных уход заявок с вероятностью $p_{уход}$. Отсюда выходит, что требуется найти эффективную производительность μ^{eff} – решение оптимизационной задачи:

$$\underset{\mu^{eff}}{\operatorname{argmin}} \{ p_0 + p_{уход} \}. \quad (2)$$

Нахождение эффективной производительности μ^{eff} в общем виде – задача трудоемкая и малоприспособная для применения в режиме реального времени для систем обнаружения вторжений. Поэтому необходимо рас-

смотреть частный распространенный случай применяемых в сфере обслуживания компьютерных узлов и найти решение для этого случая. Для этого полагаются равными $K=4$ и $N=5$. С этими предположениями, задача (2) преобразуется в вид:

$$\arg \min_{\mu^{eff}} \left\{ \rho e^{-\frac{24576\lambda\tau_q}{(5\rho^8+16\rho^7+48\rho^6+128\rho^5+256\rho^4)p_0} + p_0} \right\}, \quad (3)$$

$$p_0 = \frac{24576}{\rho^3 + 4\rho^8 + 16\rho^7 + 64\rho^6 + 256\rho^5 + 1024\rho^4 + 4096\rho^3 + 12288\rho^2 + 24576\rho + 24576}$$

В (3) загрузка ρ определяется по (1).

Фрагмент результатов вычислительного эксперимента по нахождению границы эффективных решений приводится в таблице 1, где $\tau_q = 0,01, 0,02, \dots, 0,05, \lambda = 10,00, 11,00, \dots, 14,00, \rho = 0,70, 0,71, \dots, 0,99$.

Таблица 1 – Результаты вычислительного эксперимента

| № | τ | Λ | ρ | F (3) |
|-----|--------|-----------|--------|--------|
| 1. | 0,05 | 10,00 | 0,70 | 0,4965 |
| 2. | 0,04 | 11,00 | 0,71 | 0,4915 |
| 3. | 0,03 | 12,00 | 0,72 | 0,4866 |
| 4. | 0,02 | 13,00 | 0,73 | 0,4818 |
| 5. | 0,01 | 14,00 | 0,74 | 0,4769 |
| 6. | 0,05 | 10,00 | 0,75 | 0,4722 |
| 7. | 0,04 | 11,00 | 0,76 | 0,4675 |
| 8. | 0,03 | 12,00 | 0,77 | 0,4628 |
| 9. | 0,02 | 13,00 | 0,78 | 0,4582 |
| 10. | 0,01 | 14,00 | 0,79 | 0,4536 |
| 11. | 0,05 | 10,00 | 0,80 | 0,4491 |
| 12. | 0,04 | 11,00 | 0,81 | 0,4446 |
| 13. | 0,03 | 12,00 | 0,82 | 0,4402 |
| 14. | 0,02 | 13,00 | 0,83 | 0,4358 |
| 15. | 0,01 | 14,00 | 0,84 | 0,4314 |
| 16. | 0,05 | 10,00 | 0,85 | 0,4271 |
| 17. | 0,04 | 11,00 | 0,86 | 0,4229 |
| 18. | 0,03 | 12,00 | 0,87 | 0,4186 |
| 19. | 0,02 | 13,00 | 0,88 | 0,4145 |
| 20. | 0,01 | 14,00 | 0,89 | 0,4103 |
| 21. | 0,05 | 10,00 | 0,90 | 0,4062 |
| 22. | 0,04 | 11,00 | 0,91 | 0,4022 |
| 23. | 0,03 | 12,00 | 0,92 | 0,3981 |
| 24. | 0,02 | 13,00 | 0,93 | 0,3941 |
| 25. | 0,01 | 14,00 | 0,94 | 0,3902 |
| 26. | 0,05 | 10,00 | 0,95 | 0,3863 |
| 27. | 0,04 | 11,00 | 0,96 | 0,3824 |
| 28. | 0,03 | 12,00 | 0,97 | 0,3786 |

| № | τ | Λ | ρ | F (3) |
|-----|--------|-----------|--------|--------|
| 29. | 0,02 | 13,00 | 0,98 | 0,3748 |
| 30. | 0,01 | 14,00 | 0,99 | 0,3711 |

Таблица 1 демонстрирует изменение информационной ситуации в случае переменной загрузки и несанкционированных изменениях входного трафика. Анализ результатов таблицы 1 показывает, что даже небольшие изменения параметров (3) приводят к изменениям результатов целевой функции. Это значит, что функция (3) чувствительная.

На рисунке 1 изображаются наглядно результаты вычислительного эксперимента.

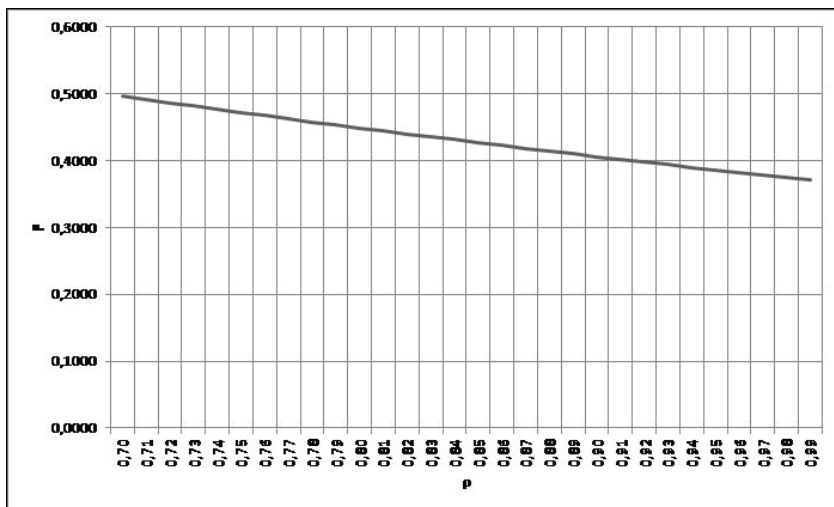


Рисунок 1 – Изменение целевой функции при вариативной загрузке

Рисунок 1 демонстрирует плавный характер изменения целевой функции при изменении загрузки. Выбор эффективной производительности μ^{eff} производится на основе анализа таблицы 1 и рисунка 1 для заданного отрезка $\mu^{\text{eff}} \in [\mu^0; \mu^1]$.

Полученный результат позволяет при участии ЛПР автоматизировано или в системе обнаружения вторжений автоматически обеспечить требуемую величину уровня ухода заявок из компьютерных узлов сферы обслуживания, вызванную несанкционированными вторжениями. Это определяет эффективный или минимальный характер требуемых потерь от ухода заявок.

Список литературы

1. Дюк В.А. Применение технологий интеллектуального анализа данных в естественнонаучных, технических и гуманитарных областях / В.А. Дюк, А.В. Флегонтов, И.К. Фомина // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, №138, 2011. С. 77–84.
2. Вахитов А.Р. Использование нечеткого логического вывода для интеллектуального анализа данных / А.Р. Вахитов, В.А. Силич // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов, т. 317, №5, 2010. С. 171–174.
3. Зайко Т.А. Ассоциативные правила в интеллектуальном анализе данных / Т.А. Зайко, А.А. Олейник, С.А. Субботин // Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование, №39 (1012), 2013. С. 82–96.
4. Макаров М.М. Методика интеллектуального анализа данных в системах поддержки принятия решений / М.М. Макаров // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки, №1, 2008. С. 53–61.
5. Васильев В.И. Контроль и диагностика технического состояния авиационных двигателей на основе интеллектуального анализа данных / В.И. Васильев, С.В. Жернаков // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета, т. 7, №2, 2006. С. 71–81.
6. Кудинов А.В. Информационная технология для решения задач интеллектуального анализа производственных данных / А.В. Кудинов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов, т. 321, №5, 2012. С. 66–71.
7. Васильев В.И. Обнаружение атак в локальных беспроводных сетях на основе интеллектуального анализа данных / В.И. Васильев, И.В. Шарабыров // Известия Южного федерального университета. Технические науки, №2 (151), 2014. С. 57–67.
8. Васильев В.И. Интеллектуальная система обнаружения атак в локальных беспроводных сетях / В.И. Васильев, И.В. Шарабыров // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета, т.19, №4 (70), 2015. С. 95–105.
9. Моисеев Е.Ю. Об особенностях задачи анализа сетевого трафика в вычислительных сетях провайдера / Е.Ю. Моисеев // Решетневские чтения, т. 2, №17, 2013. С. 310–311.
10. Похомчикова Е.О. Информационные технологии в сфере обслуживания как направление инновационной деятельности (на примере индустрии гостеприимства) / Е.О. Похомчикова, Е.Г. Тарханова // Baikal Research Journal, т.7, №3, 2016. С. 104–110.

11. Зленко Д.Г. Использование информационных технологий в туризме / Д.Г. Зленко // Научный вестник Южного института менеджмента, №4, 2014. С. 19–22.
12. Саак А.Э. Применение информационных технологий управления в жилищно-коммунальном хозяйстве / А.Э. Саак, В.Н. Тюшняков // Известия Южного федерального университета. Технические науки, №1 (138), 2013. С. 246–252.
13. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель. М.: Наука, 1969. 576 с.
14. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслуживания / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. М.: Наука, 1966. 432 с.
15. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. М.: Высш. школа, 1972. 368 с.
16. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями / Л. Клейнрок. М.: Мир, 1979. 600 с.

УДК 004.89

Лосев Александр Георгиевич,

*д.ф.-м.н., профессор, директор института математики
и информационных технологий*

Волгоградского государственного университета

АНАЛИЗ ДАННЫХ МИКРОВОЛНОВОЙ РАДИОТЕРМОМЕТРИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Аннотация. Работа посвящена проблемам разработки и внедрения эффективных систем поддержки принятия решений в медицинской диагностике. Подобные системы, используя методы и алгоритмы машинного обучения, должны помогать специалистам в задачах постановки диагнозов, прогнозирования развития заболеваний и т. д. Одним из наиболее перспективных способов ранней дифференциальной диагностики ряда заболеваний видится метод микроволновой радиотермометрии. В данном исследовании анализируются основные положения разработки математической модели, а также способ управления качеством алгоритмов классификации в интеллектуальной консультативной системе диагностики рака молочной железы по данным микроволновой радиотермометрии.

Ключевые слова: алгоритмы классификации, интеллектуальный анализ данных микроволновой радиотермометрии.

Losev Alexander Georgievich,

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Director
of the Institute of Mathematics and Information Technology,
Volgograd State University*

Abstract. The paper is devoted to the problems of development and implementation of effective decision support systems in medical diagnostics. Such systems, using methods and algorithms of machine learning, should help specialists in the tasks of diagnosing, predicting the development of diseases, etc. One of the most promising methods for the early differential diagnosis of a number of diseases seems to be the microwave radiometry method. This study analyzes the main provisions of the development of the model and the corresponding quality control algorithms for the classification algorithms in the intelligent advisory system for diagnosing breast cancer using microwave radiometry data.

Keywords: classification algorithms, microwave radio thermometry data mining

Одной из актуальных проблем цифровой медицины является создание принципиально новых образцов медицинской аппаратуры, а также технологий функциональной диагностики, основанных на изменении, визуализации и анализе различных параметров физических полей и излучений организма человека: электрических, магнитных, инфракрасных, радиотепловых, акустических и оптических. Данный подход, иногда называемый «функциональной визуализацией», позволяет обнаружить ранние предвестники заболеваний, контролировать ход лечебных процедур вплоть до восстановления устойчивого функционирования организма. Существенным достоинством таких технологий является их неинвазивность, что делает диагностические процедуры безвредными как для врача, так и для пациента. Причем это не единственное их достоинство, что породило достаточное активное их применение в современной медицинской практике.

Однако анализ результатов внедрения подобных методов в реальную врачебную деятельность показал наличие ряд проблем. В частности, отсутствие подробного и полного качественного и количественного описания поведения температурных и других полей в биологических тканях, как при наличии патологических процессов, так и при их отсутствии, снижает информативность соответствующих диагностических мероприятий.

В настоящее время одной из актуальных задач интеллектуального анализа данных является формирование подходов, которые позволят в условиях, присущих медицинским данным (наличие противоречивой информации, неточной информации, неполной информации и т.п.), выявлять причинно-следственные связи и получать знания, позволяющие строить математические модели для решения прямых (диагностика заболевания) и обратных задач (выявление симптомов заболевания и обоснование диагностических решений).

Данное исследование посвящено проблемам, возникающим при применении метода микроволновой радиотермометрии в диагностике рака молочной железы и некоторых других заболеваний. Вообще говоря, термометрия человечеству известна с давних времен. Количественная термометрия получила распространение после изобретения спиртового и ртутного термометров и исторически являлась первым методом количественной оценки параметров жизнедеятельности организма с помощью специального инструмента. Следующий важнейший этап данного метода связан с появлением медицинской термографии, называемой также медицинским тепловидением или инфракрасной термометрией. В настоящее время в практической медицине имеются разные мнения по поводу эффективности инфракрасной термометрии, и ряд специалистов считает, что данный способ и до сего времени далеко не исчерпал свои возможности. Однако при всех своих достоинствах, он обладает одним серьезным недостатком, а именно, инфракрасная термометрия измеряет, по сути, только температуру кожи. В связи с этим, построение адекватного пространственного термометрического описания органов человека представляется весьма затруднительным, а информативность метода не устраивает многих врачей-диагностов. Ситуация радикально поменялась после появления медицинских радиотермометров. Они обеспечили распространение методики медицинской диагностики на основе данных микроволновой радиотермометрии [1]. Микроволновая радиотермометрия – это биофизический метод неинвазивного обследования, заключающийся в измерении внутренних и поверхностных температур по интенсивности их теплового излучения, соответственно, в микроволновом (РТ) и инфракрасном (ИК) диапазонах. Эта методика не только позволяет неинвазивно выявлять тепловые аномалии на глубине нескольких сантиметров, но предоставляет аппарат для адекватного описания температурных полей внутри организма человека.

Появление данного метода одновременно и породило, и обеспечило возможность решения ряда серьезных научно-технических проблем. Во-первых, возникла задача построения адекватного трехмерного изображения температурных полей соответствующего внутреннего органа. Как следствие возникли проблемы разработки эффективных антенн, предназначенных для измерения собственного излучения в микроволновом диапазоне, и математических моделей, описывающих поведение тепловых и радиационных полей (см., например, [2–4]). Вторая задача заключается в разработке методов, алгоритмов и программных средств обработки, качественного и количественного анализа термометрических данных и другой медицинской информации о пациенте (см., например, [5–7]).

Заметим, что в настоящее время при проведении медико-биологических исследований методы интеллектуального анализа данных чаще всего применяются для решения задач классификации и прогноза. Однако традиционные подходы в применении ряда весьма популярных методов машинного обучения в медицинских экспертных системах, например искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, эволюционно-го программирования и некоторых других подходов, ограничено в силу фундаментальных свойств и специфики предметной области. А именно, использование указанных выше способов вызывает крайнее затруднение при попытке объяснения и обоснования врачу-диагносту полученного результата.

В настоящее время подавляющее большинство специалистов отмечает те общие свойства, которыми должна обладать современная экспертная диагностическая система. Во-первых, экспертные системы должны учитывать особенности лечебно-диагностических технологий и обрабатываемых медицинских данных. Во-вторых, должны иметь возможность динамического развития с учетом накопленного опыта, знаний и расширения экспертной базы. В-третьих, решение, выдаваемое системой, не должно быть окончательным, а должно носить рекомендательный характер и давать возможность специалисту критически оценивать решение системы и принимать свое окончательное решение. В-четвертых, экспертная система не должна претендовать на абсолютную точность решения. Ответственность за постановку диагноза всегда лежит на специалисте.

В настоящее время в области применения микроволновой радиотермометрии подавляющее большинство публикаций посвящены сравнительному анализу ее эффективности и более традиционных способов диагностики (пальпация, УЗИ, рентгенография и др.), и меньшая часть – вопросам анализа получаемых данных. Наибольшее распространение данная методика получила в диагностике рака молочных желез. Первая попытка применить радиотермометрию для диагностики рака молочной железы была предпринята в 1975 году в США [8]. В настоящее время большинством исследователей считается, что теоретические основы метода микроволновой радиотермометрии в маммологии базируются на исследованиях французского ученого M. Gautherie [9]. В частности он показал, что термовыделение опухоли прямо пропорционально скорости ее роста. Отметим, что в указанных выше работах были предложены и первые математические модели, описывающие температурные поля молочных желез в терминах решений уравнений с частными производными. Дальнейшие исследования показали, что в подобных моделях следует учитывать физико-химические свойства биотканей, выбор реологической

модели крови, сложное внутреннее строение молочных желез и ряд других параметров (см., например, [2, 3, 10, 11]).

Приведем основные положения одной из предлагаемых математических моделей [11]. Она базируется на построении и анализе поведения решений дифференциального уравнения второго порядка в частных производных

$$\rho(\vec{r})c_p(\vec{r})\frac{\partial T}{\partial t}(\vec{r},t) = \nabla(k(\vec{r})\nabla T(\vec{r},t)) + Q_{\text{мет}}(\vec{r},t) + Q_{\text{кар}}(\vec{r},t) + Q_{\text{би}}(\vec{r},t) - Q_{\text{рад}}(\vec{r},t), \quad (1)$$

определяющего динамику тепла. В ее рамках распределение температуры $T(\vec{r},t)$ определяется коэффициентом теплопроводности $k(\vec{r})$, источниками тепла, обусловленными метаболическими процессами $Q_{\text{мет}}$, раковыми образованиями $Q_{\text{кар}}$, кровотоками $Q_{\text{би}}$, и радиационным охлаждением $Q_{\text{рад}}$. Плотность вещества $\rho(\vec{r})$ и удельная теплоемкость при постоянном давлении $C_p(\vec{r})$ считаются параметрами модели.

Заметим, что одной из сложнейших и важнейших проблем математического моделирования распределения температур является индивидуальность и крайне широкий диапазон изменения практически всех физических характеристик биологических тканей у различных людей. Например, интенсивность кровотока в зоне нагрева (см., например, [11]), может лежать в пределах от $4 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{кг} \cdot \text{с}$. Аналогичная ситуация происходит и с другими параметрами модели. Последнее обстоятельство пока не позволяет использовать результаты расчетов в диагностических целях. Кроме того, вопрос исследования зависимости параметров биоткани (теплопроводность и др.) от самих температурных полей приводит к нелинейности задачи и, на данный момент, практически не исследован.

Однако изучение существующих к данному времени математических моделей динамики тепловых и радиационных полей в биотканях, а также известных биологических и медицинских знаний, основывающихся на физиологическом строении человека, позволяет определить наиболее существенные характеристики температурных полей, предназначенные для обнаружения, анализа и интерпретации температурных данных пациента.

Уточним последний тезис. Существующая на данный момент ситуация такова, что даже если с помощью разработки совершенных радиометров, а также применения неких математических моделей или методов теории приближения, удастся построить качественное трехмерное описание температурных полей того или иного органа человека, у врача диагноста все равно возникнут крайне серьезные затруднения при интерпретации полученных результатов и получения диагностического заключения. В первую очередь это связано с тем, что врачу приходится, по сути, решать сложнейшую

обратную задачу. А именно, исследуя значения температур исследуемого органа, требуется обнаружить возможное их anomальное поведение, провести количественный анализ, локализацию месторасположения и выявить причины аномальности и возможные патологии. Без применения методов интеллектуального анализа данных, все это доступно только высококвалифицированному специалисту с достаточно большим опытом применения микроволновой радиотермометрии. Последнее обстоятельство серьезно сужает возможности применения метода и, во многом, нивелирует уникальные возможности термометрии при ранней диагностике.

Рассмотрим для примера диагностику рака молочных желез на базе термометрических данных. Применяемый в настоящее время диагностический комплекс РТМ-01-РЭС позволяет оценивать функциональное состояние тканей путем измерения внутренней температуры (РТМ) на глубине до 5 см. и температуры кожи (ИК). Обследование пациентки начинается с измерения температур в опорных точках Т1 и Т2, расположенных, первая – в центре грудной клетки сразу под и между молочными железами, вторая – непосредственно под мечевидным отростком. Далее измерения температур проводятся в 10 точках на каждой железе, и в аксиллярной области (схема представлена на рис. 1), после чего производится визуализация полученных данных, результаты которой выводятся на монитор.

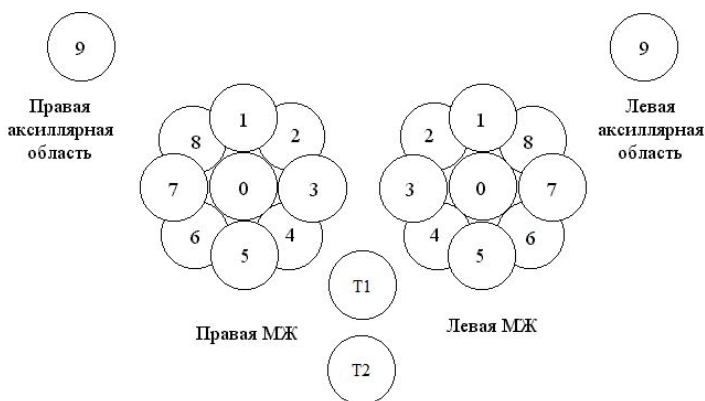


Рис. 1. Схема обследования молочной железы.

Сформулируем основные гипотезы поведения температурных полей молочных желез, на базе которых и предполагается проводить анализ получаемых данных.

Во-первых, это гипотеза «зеркальной» симметрии температурных по-

лей правой и левой молочных желез здоровых пациенток. Она исходит из симметричного внутреннего строения парных органов человека. Таким образом, коэффициенты уравнения (1) и краевые условия для случаев правой и левой молочных желез в случае нормы отличаются незначительно. Как следствие у здоровых пациенток значения температур в зеркально симметричных точках должны отличаться незначительно. Естественно у пациенток с патологиями значения температур в симметричных точках могут значительно отличаться. Данная гипотеза используется при анализе термометрических данных не только молочных желез, но практически всех парных органов человека [7]. При этом отметим, что в некоторых случаях и у здоровых пациенток разность температур с симметричных точках может оказаться достаточно большой: до 2.5 градусов в РТМ-диапазоне и 3.5 градусов в ИК-диапазоне. Впрочем, у больных пациенток данный показатель может достигать до 6 градусов. При этом далеко не у всех больных пациенток наблюдается значительная термоасимметрия.

Для анализа данных на предмет выполнения данной гипотезы предлагается использовать функционалы вида $TAS = \|T_l(\vec{r}) - T_r(\vec{r})\|$, где $T_l(\vec{r})$ и $T_r(\vec{r})$ – температуры в левой и правой молочных железах. При этом предполагается применение самых разных типов функционалов, в том числе различных норм ($C(\Omega)$, $C^1(\Omega)$, $C^2(\Omega)$ и др.), полунорм и т.п., причем вычисляемых как по всей области изменения, так и по различным ее подобластям.

Во-вторых, предполагается использование гипотезы о невысоком разбросе температур в здоровой молочной железе. Она основывается на отсутствии в случае нормы источников тепла, вызываемых метаболическими процессами и раковыми образованиями, симметрии источников тепла, вызываемых кровотоками и адекватными краевыми условиями. Для анализа данных с помощью данной гипотезы предполагается использование функционалов вида $TD = \|T_l(\vec{r}) - T_{type}(\vec{r})\|$, где, как и выше, предполагается использование разных типов функционалов, в том числе различных норм ($C(\Omega)$, $C^1(\Omega)$, $C^2(\Omega)$, $L^2(\Omega)$ и др.), полунорм и т.п., вычисляемых как по всей области изменения, так и по различным ее подобластям. Под $T_{type}(\vec{r})$ – понимается некая функция, описывающая «типичное» распределение температур молочной железы. В случае применения статистических моделей, возможно использование в качестве $T_{type}(\vec{r})$ математического ожидания, медианы, моды и некоторых других оценок среднего значения. Также возможно использование результатов численного моделирования на основе дифференциальных уравнений.

Заметим, что некоторые частные случаи, указанных выше функционалов, использовались в недавних публикациях (см. [5–7, 11]), где были найдены количественные характеристики таких качественных признаков рака молочной железы, как повышенная величина термоасимметрии между одноименными точками молочных желез; повышенный разброс температур между отдельными точками в пораженной молочной железе; повышенная дисперсия разности температур между железами; разница температур сосков; повышенная температура соска в пораженной молочной железе по сравнению со средней температурой молочной железы с учетом возрастных изменений температуры; соотношение кожной и глубинной температур; повышенное значение осцилляции температур в областях и другие. Еще больший эффект дает изучение областей изменения вектор-функций, каждая координата которых описывает некий из перечисленных выше эффектов [6].

Уточним предлагаемый подход к анализу термометрических данных. Обучающую выборку можно представить в виде матрицы

$$S = \begin{pmatrix} t_0^1 & \dots & t_{43}^1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ t_0^k & \dots & t_{43}^k \\ t_0^{k+1} & \dots & t_{43}^{k+1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ t_0^n & \dots & t_{43}^n \end{pmatrix},$$

где t_j^i при $j = 1, \dots, k$ – температуры молочных желез пациенток класса «Здоровые», t_j^i при $j = k + 1, \dots, n$ – температуры молочных желез пациенток класса «Больные». Пусть f^q – q -я исследуемая вектор-функция, рассматриваемая на множестве векторов $\Omega_q = \{(t_0^j, \dots, t_{43}^j)\}$, где $j = 1, \dots, n$. Обозначим $f_j^q = f^q(t_0^j, \dots, t_{43}^j)$. Высокоинформативным признаком будем называть тройку (f^q, V, X) , где f^q – вектор-функция, описывающая поведение температурных полей, $V = I(f^q, X)$ – информативность признака, X – «информативная» область множества значений функции f^q .

Определим указанные выше характеристики. Под информативностью понимается количественный параметр, определяющий, насколько хорошо закономерность описывает различия между искомой и отделяемой группами. В качестве $I(f^q, X)$ возможно использование статистической информативности, энтропийной информативности, различных

вариантов их средних и других аналогичных характеристик (см., [5]).
Далее, пусть

$$I_S = \sup_{X_\alpha} I(f^q, X_\alpha),$$

где X_α – все возможные подобласти евклидова пространства, на которых указанная информативность имеет смысл. «Информативной» областью множества значений функции f^q будем называть подмножество евклидова пространства, обеспечивающее достижение (или приближение с заданной точностью) величины I_S . Для j -ых молочных желез признак

(f_j^q, V, X) считается выполненным, если $f_j^q \in X$.

Заметим, что предлагаемый подход позволяет определять наличие аномалий температурных полей, проводить их локализацию и описывать найденную аномальность на языке врача-диагноста. Проиллюстрируем данный тезис одним примером. Предположим, что при проверке термоасимметрии использовалась норма пространства непрерывных функций. Тогда критически большое значение данной нормы (больше 1 градуса [5]) покажет наличие аномалий, а точка, в которой достигается максимум, подскажет врачу-диагносту ее месторасположение.

Отметим, что основной целью данного подхода все-таки является создание консультативной экспертной системы. Последнее предполагает разработку блока интерпретации результатов измерений и обоснование предлагаемого решения на языке специалистов-медиков, что и обеспечивается предлагаемым подходом. Одновременно, построенное признаковое пространство используется при разработке алгоритмов классификации.

Кроме того, заметим, что деформация (например, сжатие или расширение) «информативных» областей признакового пространства позволит управлять качеством алгоритмов классификации. А именно, в зависимости от конкретных диагностических потребностей, можно уменьшая специфичность алгоритма, повысить его чувствительность, или наоборот.

Конкретные реализации предлагаемого метода анализа данных можно найти в [5–7]. Получаемые с помощью нейронных сетей, генетических алгоритмов, логистической регрессии и некоторых других способов чувствительность и специфичность находятся в пределах от 0.7 до 0.8. Данный результат является вполне приемлемым, особенно учитывая сложность предметной области и то, что реальную эффективность проверяется с помощью применения данной системы врачами-диагностами в реальной практике.

Примечание

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект «Управление качеством классификации в диагностике рака молочной железы по многомерным данным микроволновой радиотермометрии» № 18-47-340004 р_а.

Список литературы

1. Vesnin S., Turnbull A.K., Dixon J.M., Goryanin I. Modern Microwave Thermometry for Breast Cancer. *Journal of Molecular Imaging & Dymanics*. 2017. V. 7. Is. 2. 1000136.
2. Polyakov M.V., Khoperskov A.V., Zamechnic T.V. Numerical Modeling of the Internal Temperature in the Mammary Gland. *Lecture Notes in Computer Science*. 2017. V. 10594 LNCS. P. 128–135.
3. Поляков М.В., Хоперсков А.В. Математическое моделирование пространственного распределения радиационного поля в биоткани: определение яркостной температуры для диагностики. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1: Математика. Физика*. 2016. № 5(36). С. 73–84.
4. Веснин С.Г., Седанкин М.К. Сравнение микроволновых антенн-аппликаторов медицинского назначения. *Биомедицинская радиоэлектроника*. 2012. № 10. С. 63–74.
5. Лосев А.Г., Левшинский В.В. Интеллектуальный анализ данных микроволновой радиотермометрии в диагностике рака молочной железы. *Математика и компьютерное моделирование*. 2017. Т. 20. № 5. С. 49–62.
6. Лосев А.Г., Зенович А.В., Бочкарев О.А., Левшинский В.В. Интеллектуальный анализ многомерных термометрических данных в медицинской диагностике. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1: Математика. Физика*. 2016. № 5(36). С. 150–161.
7. Мазепа Е.А., Гришина О.В., Левшинский В.В., Сулейманова Х.М. Об унификации метода анализа данных микроволновой радиотермометрии. *Математика и компьютерное моделирование*. 2017. Т. 20. № 6. С. 38–50.
8. Barrett A.H., Myers P.C. Subcutaneous Temperature: A method of Noninvasive Sensing. *Science*. 1975. V. 190. P. 669–671.
9. Gautherie M. Temperature and Blood Flow Patterns in Breast Cancer During Natural Evolution and Following Radiotherapy. *Biomedical Thermology*. 1982. P. 21-64.
10. Rodrigues D.B., Maccarini P.F., Salahi S., E. Colebeck, E. Topsakal, P.J. Pereira, P. Limao-Vieira, P.R. Stauffer. Numerical 3D modeling of heat transfer in human tissues for microwave radiometry monitoring of brown fat metabolism // *Proceeding of SPIE 8584*. – 2013.
11. Лосев А.Г., Хоперсков А.В., Астахов А.С., Сулейманова Х.М. Пробле-

мы измерения и моделирования тепловых и радиационных полей в биотканях: анализ данных микроволновой радиотермометрии. Вестник ВолГУ. Серия 1. Математика. Физика. 2015. № 6(31). С. 31–71

УДК 338.2:004

Гулямов Саидахрор Саидахмедович,
академик АН РУз, д.э.н., проф. Центр переподготовки кадров
и статистических исследований Госкомстата Республики Узбекистан

Шермухамедов Аббас Таурович,
д.ф.-м.н., проф. Ташкентский филиал Российского экономического
университета имени Г.В. Плеханова

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Аннотация: В статье исследуется проблемы влияния качества интеллектуального потенциала на инновационное развитие экономики Узбекистана. Анализируются индикаторы интеллектуальных ресурсов, вводятся новые понятия: «умный предприниматель», «умное образование», «умная медицина», «умная семья». Предложена инновационная модель непрерывного образования, ориентированная на развитие интеллектуальных способностей и их эффективное использование. Предлагается ввести показатели роста качества экономики, предпринимательства, социальной сферы, особенно, в сельской местности как результат инновационной деятельности. Инновации и экономия ресурсов для будущих поколений.

Ключевые слова: интеллектуальный человеческий капитал, экономика знаний, инновационные идеи, эффективности инвестиций в капитал мозга, эффективность вертикального роста экономики, инновационное развитие.

ROLE OF INTELLECTUAL POTENTIAL IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ECONOMY OF UZBEKISTAN

Gulamov S.S.
academician, PhD (econ.), professor. Center of improvement
of professional skill of Goskomstat of Republic of Uzbekistan,

Shermukhamedov A.T.
prof., PhD (phys.-math.), Tashkent branch of Russian economic
University after G.V. Plekhanov

Abstract: In article a mental potential role in innovative development of economy of Uzbekistan is described.

Keywords: innovative economy, innovative ideas, efficiency of investments, business plan.

Инновационная экономика означает экономию всех видов ресурсов для благополучия следующих поколений через инновации и повышение качества.

Для инновационного развития Узбекистана важно разработать комплекс показателей роста качества товаров и услуг, особенно, для сельской местности, как главную цель для активного предпринимательства.

В условиях инновационного развития наряду с инвестициями в человеческий капитал важно увеличение доли инвестиции в «капитал мозга», т.е. на совершенствование интеллектуальных (умственных) способностей научных кадров и предпринимателей. Именно инновационные идеи и их роль в повышении эффективности инвестиций в экономику, несомненно, высока.

Поэтому для повышения эффективности инвестиций в образование важно перейти к «здоровому умному образованию» и увеличить инвестиции в развитие «капитала мозга», обучать детей механизмам создания новых знаний, инноваций и их эффективному использованию для роста благосостояния собственной семьи и народа, где минимальная потребительская корзина должна быть адресной и сокращать скрытый голод индивидуально у каждого человека (недостающие именно ему макро- и микроэлементы и витамины).

В инновационной экономике для повышения эффективности инвестиций в здравоохранение важно увеличение доли инвестиций в «умную медицину» для развития интеллектуальных способностей молодежи (улучшение памяти, скорости мышления и логики мозга).

Для подготовки интеллектуально развитых, с широкими познаниями высококвалифицированных научных кадров «умная медицина» обязана определять с детства области способностей и талантов каждого ребенка и ежегодно их развивать на основе комплексного анализа факторов повышения умственных способностей и капитала мозга. Предприниматели должны работать по «принципу рекламы»: до начала каждого бизнеса они должны 7 раз продумать свой бизнес-план, найти минимум 7-10 недостатков и через инновации улучшать качество товаров и услуг. Только тогда они будут конкурентоспособными на мировом рынке.

Анализируя опыт и ошибки развитых стран при переходе на инновационный путь развития необходимо инвестиции делить на «активные» и «пассивные»:

а) «активные» – это на рост качества и производительности труда, развитие капитала мозга, НИОКР, ИКТ, машины и оборудование, увеличение

продолжительности активной жизни и совершенствование памяти мозга и скорости мышления и т.д.

б) «пассивные» – это строительство роскошных, но ненужных, невостребованных площадей зданий, сооружений и другой инфраструктуры. Требуется резко увеличивать «активные» инвестиции и временно сокращать «пассивные». То есть необходимо серьёзно просчитывать сроки окупаемости и эффективность (отдачу) на 1 (доллар) инвестиционных вложений. снижение его природоёмкости (подземных ископаемых, воды, земли и воздуха), материалоёмкости и энергоёмкости на единицу выпуска продукции и услуг. И только тогда экономика будет привлекательной для иностранных инвесторов.

Особенно, требуется временное сокращение «пассивных инвестиций» на инфраструктуру. Иначе финансовых средств не хватит на создание инновационной экономики и возвращение иностранных кредитов. «Капитал мозга» как основной источник инновационного прогресса (здания, сооружения, машины и оборудования являются мертвым капиталом без творческого их использования интеллектуальным капиталом и профессиональными способностями) требует своего развития и совершенствования с помощью «умной медицины» и обучения созданию и эффективному использованию инноваций с помощью «умного образования».

В выпускных квалификационных работах бакалавров и магистерских диссертациях должны быть разработки технологий, инноваций и их модернизация для условий Узбекистана. Для этого обучение в магистратуре должно осуществляться на английском языке как во всех развитых странах: Германия, Япония, Корея и др. Это можно успешно осуществить при предварительной подготовке и раздате студентам текстов лекций на английском языке с его переводом на узбекский язык постранично.

Большой преградой для подготовки высококвалифицированных научных, педагогических(особенно, для детсадов, школ, лицеев и колледжей) кадров и умных препринимателей является качество приёмных тестовых испытаний абитуриентов при поступлении в бакалавриат ВУЗов. Необходимо включить в тестовые блоки (увеличив их число) все предметы, изучаемые в 10–11 классах школы, иначе в школах после 9 класса многие школьники плохо посещают ненужные предметы, которые не требуются для поступления в выбранный ВУЗ. Для справедливости и равноправности всех абитуриентов необходимо в конкурсных ведомостях проводить единую черту по всей Республике и установить единый проходной балл (например 145 баллов). Затем на первых курсах всех ВУЗов (кроме творческих) обучать по единому учебному стандарту и плану с одинаковыми предметами и только после 1го курса на основе результатов годичного

обучения и определения области способностей и склонностей каждого студента, распределять их по специальностям бакалавриата (опыт Англии, Ташкентский филиал Вестминстерского университета всех студентов 1го курса обучают по одинаковой базовой программе “Foundation Year” и после 1го курса распределяют по специальностям). При приёме в магистратуру также необходимо проводить тестовые испытания, особенно, по английскому языку (TOEFL, IELTS, SAT, GMAT) и логике.

В магистратуру надо отбирать уже хорошо владеющих английским языком выпускников бакалавриата, подготовивших и защитивших на английском языке выпускные квалификационные работы, содержащие проекты внедрения зарубежных инноваций в Узбекистане. В период обучения на английском языке в магистратуре они должны заниматься с научным руководителем модернизацией и завершением внедрения начатых в выпускных квалификационных работах бакалавриата инноваций. Заинтересованные предприятия и предприниматели должны спонсировать бизнес планы и дорожные карты этих магистерских диссертаций. В инновационной экономике доля занятых с высшим образованием, особенно, магистров должно составлять более 60%. Для этого необходимо развивать негосударственные ВУЗы на основе государственно-частного партнёрства.

В этом случае государство должно взять под свой строгий контроль качество обучения и выдачу дипломов государственного образца в негосударственных ВУЗах (модель США). Негосударственное высшее образование обеспечивает занятость безработного населения и рост качества и количества квалифицированных кадров для инновационной экономики без больших затрат Государственного бюджета. При этом сокращаются правонарушения и влияние террористической и экстремистской идеологии среди молодёжи.

Уровень жизни народов, в основном, определяется ростом средней продолжительности активной жизни и ростом интеллектуальных и профессиональных способностей. «Умной медицине» необходимо глубоко изучать причины снижения умственных способностей и сокращение средней активной продолжительности жизни.

Для повышения эффективности инвестиций в инновационное развитие Узбекистана необходимо широко внедрять понятия «умный предприниматель», «умный ребёнок», «умная семья», «умная махалля», «умное образование», «умная медицина», «умная технология», «умный дом», «умный и безопасный город», «умная экономика» и на всех уровнях государственного управления, образования и воспитания разработать комплекс мер по подготовке конкурентоспособных «умных кадров». Например, создание кафедр и центров по совершенствованию памяти и ум-

ственных способностей (как в школах СНБ и МВД), а также сокращение скрытого голода в системе общественного питания образовательных учреждений.

Для повышения эффективности инвестиций в инновационное развитие Узбекистана необходимо широко внедрять понятия «умный предприниматель», «умный ребёнок», «умная семья», «умная махалля», «умное образование», «умная медицина», «умная технология», «умный дом», «умный и безопасный город», «умная экономика» и на всех уровнях государственного управления, образования и воспитания разработать комплекс мер по подготовке конкурентоспособных «умных кадров». Например, создание кафедр и центров по совершенствованию памяти и умственных способностей (как в школах СНБ и МВД), а также сокращение скрытого голода в системе общественного питания образовательных учреждений.

Уровень развития инновационной экономики определяется степенью использования ИКТ и информатизацией общества, в целом. Из всех показателей человеческого капитала наибольшую корреляцию с использованием ИКТ (в частности, долей пользователей интернета в населении) имеет такой показатель как доля научных исследователей, которая оказалась важным фактором распространения и использования высоких технологий в регионах. То есть роль науки в инновационном обществе не сводится только к роли поставщика новых знаний и технологий, научное общество выступает в роли кристаллизации и трансляции широкого круга социально-технологических инноваций и важнейшего фактора развития информационного общества. В Узбекистане пока доля затрат на науку в ВВП очень низкая. 1991–2016 годы составляла 0,1% и только в 2017 году поднялась до 0,5%, тогда как в Корее – 4,0%, в Израиле – 4,75%. Такие же низкие затраты и по доле ИКТ в Узбекистане – 2,2%, тогда как в Корее – 9%, в Китае и Индии – 4,7%.

Следует не повторять ошибок этапов перехода развитых стран от аграрной к индустриальной, постиндустриальной и инновационной экономике (где даже при глубокой переработке сырьевых ресурсов, последние резко сокращаются и цены на них будут постоянно расти).

Лучше напрямую сразу постараться перейти к «экономике знаний», где будут производиться новые знания и экспортироваться их копии (модернизация зарубежных патентов и их экспорт), а полученные от экспорта доходы будут затрачиваться на покупку и импорт продовольственных и непродовольственных товаров и услуг. Для повышения эффективности инвестиций в молодые семьи необходимо в «умных (инновационных) семьях» создавать семейные школы «устоз-шогирд» («ученик-настав-

ник»)), где мудрые родители, дедушки и бабушки каждый день будут выделять время для инновационного воспитания детей: обучать улучшать качество своей наследственности и умственные способности, постоянно анализируя факторы и условия их роста; обучать детей своей культуре и духовности, жизненному опыту, своим знаниям и профессиональным способностям, а также эффективному решению ежедневных новых проблем.

Для подготовки талантливых научных кадров предлагается наряду с поисками одарённой молодежи, перейти с помощью «умной медицины» к научным методам рождения и воспитания в следующих поколениях «умных детей» (Ал Хоразмий и Ибн Сино родились умными и талантливыми с отличной памятью и логикой, на их неэффективное обучение не тратились 15-20 лет народные деньги).

Необходимо увеличить инвестиции на разработку бизнес-планов и дорожных карт по переводу обычных семей в категорию «умных семей» (модель Малазии) и воспитания талантливых детей путём определения с помощью «умной медицины» области способностей каждого ребёнка (художник, музыкант, математик..) и развивая эти способности с детства с помощью «умного образования», научить их эффективно использовать, чтобы быть богатым и счастливым (принцип цирка).

Необходимо выделить 100 талантливых детей и обучать их по отдельным программам (соответствующим их индивидуальным способностям) как «100 надежд науки и инновационной экономики Узбекистана» (модель Германии, США, Кореи).

Учитывая резкое увеличение населения Узбекистана в следующем столетии и сокращение природных и материальных ресурсов, требуется: во-первых, во всех видах человеческой и предпринимательской деятельности с детства обучать «принципу экономии космонавтов»; во-вторых, продумать Китайскую модель «одна семья один-два умных ребёнка»; в-третьих, разработать экономические и правовые основы подготовки и экспорта квалифицированной рабочей силы, изучая потребности в них развитых стран с высокооплачиваемыми вакансиями (опыт Китая и Индии по экспорту специалистов ИКТ и программистов).

Предлагается широко использовать «умную семью», «умную махаллю» и авторитет религии путем разработки комплексных мероприятий по обучению и активному вовлечению их в воспитательный процесс для развития у молодежи патриотизма, инновационного мышления и любви к совершенствованию и эффективному использованию высоких технологий.

Для стимулирования производства и покупки инновационных товаров предлагается наряду с поддержкой предпринимателей, повышать поку-

пательные способности потребителей высокотехнологичной продукции путем адресных льгот, кредитов и дотаций (китайская модель при кризисах). Эффективность инвестиций в капитальное строительство и строительство жилья в европейских странах достигается за счет развития предприятий и жилья не горизонтально, а вертикально (т.е. 3–5 этажей под землей и 20–30 этажей над землей). Это позволяет достичь большой экономии земельных ресурсов (они у нас резко сокращаются) и инфраструктуры: одноэтажные дома требуют огромного количества металла для покрытия крыш, гаражей, канализаций, водопроводов, газа, проводки электричества и т.п. – для каждой семьи протяженность последних составляет 20–30 метров.

В многоэтажных домах эти расходы металла и земли сокращаются в десятки раз. В многоэтажных домах металл можно заменять на пластмассу. Важно серьезно улучшать качество и сроки службы стройматериалов. Например, разница между сегодняшним жжёным кирпичом и 500-летним мусульманским плоским квадратным кирпичом (из них построены мечети в 14–15 веке) или разница между нашим цементом марки 300 и европейским цементом марки 800–900.

При землетрясениях они могут представлять большую опасность для жизни. В целях повышения эффективности и адресности инвестиций при формировании минимальной потребительской корзины нужно с помощью «умной медицины» определять для каждого человека скрытый голод (нехватку Ca, I, Fe, Mg и т.д. – макро- и микроэлементов, витаминов и аминокислот). Минимальная потребительская корзинка должна быть адресной и сокращать скрытый голод у каждого человека.

Эффективность инвестиций на воспитательные и религиозные учреждения и высокую духовность определяется их инновационностью: они должны разработать комплекс мероприятий, направленных на искоренение иждивенческого потребительского настроения, воспитание у молодежи чувства патриотизма и любви к инновационному предпринимательству, инновационным идеям и высоким технологиям.

Список литературы

1. Мирзиёев Ш.М. Обращение Президента к Олий Мажлису Республики Узбекистан. Т., 22 декабря 2017 год.
2. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т. Устойчивое развитие экономики Республики Узбекистан в мировом глобализационном процессе. // В сборнике: Современные инновационные технологии и проблемы устойчивого развития общества материалы X международной научно-практической конференции. Сборник научных статей участников конференции. 2017. – 293–295 с.

3. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т. Роль России во внедрении инновационных проектов в Республике Узбекистан // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные процессы и технологии в современном мире», 29–30 ноября 2016 г.– Уфа: РИО «НИКА», 2016. – 176–178 с.

УДК 519.63

Боков Александр Викторович

*кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления, филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» в г. Пятигорске Ставропольского края
av_bokov@mail.ru*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ ГЕОФИЗИКИ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация. В работе исследуется одна из проблем численного моделирования в прикладных задачах математической физики. Объектом исследования является математическая модель конвекции и диффузии. Рассматриваются вопросы дискретизации системы дифференциальных уравнений и различные варианты применения дискретного аналога обобщенного дифференциального уравнения, описывающего предложенную математическую модель в случае вязкой несжимаемой жидкости.

Ключевые слова: математическое моделирование, конвекция, обобщенное дифференциальное уравнение, дискретный аналог.

Bokov Alexander Viktorovich

*PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Information Technologies and Legal Regulation
of Management, Plekhanov Russian University of Economics,
Branch in Pyatigorsk, Stavropol Territory, Russia
av_bokov@mail.ru*

MATHEMATICAL MODELING IN APPLIED PROBLEMS OF GEOPHYSICS AND HEAT AND ENERGY

Abstract. This paper investigates one of the problems of numerical modeling in applied problems of mathematical physics. The object of research is a mathematical model of convection and diffusion. The problems of discretization of a system of differential equations and various applications of a discrete

analogue of a generalized differential equation describing the proposed mathematical model in the case of a viscous incompressible fluid are considered.

Keywords: mathematical modeling, convection, generalized differential equation, discrete analog.

Введение

Во многих областях человеческой деятельности, будь то эксплуатация технологического оборудования, различные способы производства энергии, работа и движение транспортных средств, обеспечение жизнедеятельности или изучение природы, приходится решать задачи, связанные с тепломассообменом и течением жидкости. Поскольку эти явления играют большую роль в нашей жизни, необходимо эффективно управлять ими. Это возможно при понимании существа и методологии их количественного описания. Расчёт относящихся к ним процессов помогает предугадывать контролировать их ход, избавляться от нежелательных эффектов и даже прогнозировать критические ситуации. Вооружившись такими знаниями, можно выбрать из нескольких конструкций наиболее оптимальную. С помощью расчётов и численных экспериментов появляется способ определения более безопасных и эффективных режимов работы существующего оборудования.

В последние десятилетия интенсивно развивались направления исследования конвективных, в том числе турбулентных, течений, базирующиеся на построении замкнутых систем уравнений переноса характеристик потока. Появилось огромное количество работ, в которых различные модели ламинарной и турбулентной конвекции применялись к решению практических задач.

1. Математическая модель конвективного теплопереноса

Математическая модель конвекции в вязкой несжимаемой жидкости получается на основе уравнений гидродинамики, тепло- и массообмена (см., например, [1]): уравнения Навье-Стокса для несжимаемой жидкости (1), уравнения неразрывности (2), уравнения переноса тепла (3) (аналогичный вид имеет уравнение массопереноса, с заменой температуры T на массовую концентрацию химической компоненты).

$$\rho \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + (\bar{u} \cdot \nabla) \bar{u} \right) = -\nabla p + \eta \nabla^2 \bar{u} + \frac{1}{3} \eta \nabla \cdot (\nabla \cdot \bar{u}) + \rho \bar{g}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \bar{u}) = 0, \quad (2)$$

$$c\rho\left(\frac{\partial T}{\partial t} + \bar{u} \cdot \nabla T\right) = \lambda \nabla^2 T, \quad (3)$$

Дифференциальные уравнения (1-3) описывают процессы переноса количества движения, массы и энергии. В этих уравнениях: \bar{u} – скорость, p – давление, T – температура, ρ – плотность, η – динамическая вязкость, λ – теплопроводность, c – удельная теплоемкость, \bar{g} – напряженность гравитационного поля, t – время.

Дифференциальные уравнения (1–3) описывают процессы переноса количества движения, массы и энергии. Каждое из уравнений выражает соответствующий закон сохранения (импульса, массы, энергии).

Система уравнений для компонент вектора скорости получается из совместного решения (1-2):

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho u_i) + \nabla \cdot (\rho \bar{u} u_i) = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \nabla \cdot (\eta \nabla u_i) + B_i + V_i, \quad (4)$$

где u_i – i -я компонента вектора скорости ($i = 1, 2, 3$), B_i – составляющая объемной силы (приложенной к единице объема), V_i – дополнительные диссипативные члены.

Из сравнения (3) и (4) следует, что u_i и T подчиняются обобщенному закону сохранения, который описывается дифференциальным уравнением для обобщенной переменной Φ :

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \Phi) + \nabla \cdot (\rho \bar{u} \Phi) = \nabla \cdot (\Gamma \nabla \Phi) + \Psi, \quad (5)$$

где Ψ – источниковый член (представляется как линейная функция Φ). Физический смысл Ψ и Γ зависит от того, какую именно величину обозначает переменная Φ . Коэффициент Γ имеет смысл коэффициента диффузии для уравнения переноса массовой концентрации химической компоненты, коэффициента теплопроводности для уравнения теплопереноса, коэффициента динамической или кинематической вязкости для уравнения движения жидкости. Источниковый член Ψ может включать диссипативные и объемные компоненты, которые не учитываются конвективным и диффузионным членами уравнения (5).

2. Дискретный аналог обобщенного дифференциального уравнения

Обобщенное дифференциальное уравнение (5) используем в качестве своего рода «шаблона» при подготовке и проведении численного эксперимента. Для дискретизации уравнения (5) будем использовать метод контрольного объема [2]. Применение этого метода объясняется желанием получить решения, удовлетворяющие законам сохранения в расчётной области, а также сравнительно простой реализацией методики расчёта и

распространением её на области сложной формы. При этом расчетная область разбивается на некоторое множество непересекающихся контрольных объемов, содержащих по одной узловой точке, а дифференциальное уравнение интегрируется по каждому контрольному объему. Для вычисления интегралов используем кусочные профили, которые описывают изменение обобщённой переменной между узловыми точками. В результате получается дискретный аналог исходного уравнения, связывающий значения переменной Φ в соседних узловых точках.

В случае неявной схемы и представления источникового члена в линеаризованном виде $\Psi = \Psi_C + \Psi_P \Phi_P$ получаем стандартную форму дискретного аналога:

$$\begin{aligned} a_p \Phi_p &= \sum a_{nb} \Phi_{nb} + b, \\ a_p &= a_p^0 + \sum a_{nb} - \Psi_p \Delta V, \\ a_p^0 &= \frac{\rho_0 \Delta V}{\Delta t}, \quad b = a_p^0 \Phi_p^0 + \Psi_C \Delta V, \end{aligned} \quad (6)$$

где Φ_p – значение обобщённой переменной в узловой точке, Φ_p^0 – значение на предыдущем временном шаге, Φ_{nb} – значения в соседних узлах (их число определяется размерностью задачи), ρ_0 – плотность жидкости на предыдущем временном шаге, ΔV – мера контрольного объёма, Δt – шаг по времени (промежуток интегрирования по времени).

Коэффициенты в формулах (6) зависят от особенностей постановки задачи, граничных условий, системы координат, вида профиля переменной Φ между узлами. Учитывая вычислительные мощности современных компьютеров, представляется целесообразным использовать в качестве таких профилей экспоненциальные функции, полученные на основе точных решений для уравнений суммарных конвективных и диффузионных потоков на гранях контрольного объёма.

Существенным образом коэффициенты дискретного аналога зависят от выбора системы координат. Переход от прямоугольных координат к криволинейным усложняет задачу получения аналитических решений для дифференциальных уравнений. Однако, с учетом того, что многие прикладные задачи требуют для численного решения использования криволинейных сеток, получение расчетных формул для аппроксимации профилей функций между узлами сетки в криволинейных координатах вполне оправдано. В работе [3] была решена задача построения дискретного аналога для уравнения конвекции и диффузии в цилиндрических координатах на основе метода контрольного объёма. Проведенное ис-

следование показало, что, хотя сам вид профилей функций не зависит от выбора системы координат и одинаков как для прямоугольных, так и для криволинейных сеток, однако их влияние проявляется при расчёте аргументов этих функций.

3. Область применимости метода

Изложенный подход к моделированию конвективного теплопереноса на основе уравнения (5) базируется на общих принципах получения дискретных аналогов для уравнений (3) и (4) методом контрольного объёма. Метод достаточно «гибкий» и может применяться в тех случаях, когда исходные дифференциальные уравнения приводятся к виду (5).

Уравнения сохранения массы, количества движения и энергии применимы и к турбулентным течениям. Наиболее просто метод «адаптируется» к модели турбулентности « $k - \varepsilon$ » [4], основанной на модельном представлении корреляций второго порядка в виде зависимости от турбулентной вязкости и характеристик осреднённого течения. Метод « $k - \varepsilon$ » основан на совместном решении уравнений переноса импульса, кинетической энергии турбулентности k и скорости диссипации ε . Эти уравнения приводятся к виду (5) при условии включения диссипативных членов в состав источникового члена Ψ . В этом случае параметр Γ играет роль турбулентной вязкости.

Таким образом, дискретный аналог вида (6) для обобщённого дифференциального уравнения (5) может быть использован для численного моделирования конвективного теплопереноса в условиях ламинарных и турбулентных течений вязкой несжимаемой жидкости как на прямоугольных, так и на криволинейных сетках, например, в цилиндрических координатах [3]. Расчётные формулы получены на основе точных решений уравнений переноса, поэтому при их использовании для расчётов повышается точность результатов, что является важным аргументом в пользу рассмотренного метода дискретизации при численном моделировании на основе уравнений Навье-Стокса. Полученный дискретный аналог применим к задачам вынужденной и свободной конвекции, а значит, может быть использован при решении экологических задач, для расчётов энергетических установок, теплообменных аппаратов и других технологических устройств.

Список литературы

1. Берковский, Б. М. Вычислительный эксперимент в конвекции / Б. М. Берковский, В. К. Полевиков. – Минск: Университетское, 1988. – 167 с.
2. Патанкар С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости / С. Патанкар. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 152 с.
3. Боков, А.В. Дискретизация дифференциального уравнения конвекции и диффузии на основе метода контрольного объёма / А.В. Боков, А.А.

- Клячин, М.А. Корытова. – Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1: Математика. Физика. 2016. -№ 4 (35). – С. 25–43.
4. Лойцянский, Л.Г. Механика жидкости и газа. – Учеб. для вузов / Л.Г. Лойцянский. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 840 с.

УДК 004.415.2

Баранов Р.Д.,

к.э.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления «РЭУ им. Г.В. Плеханова», филиал в г. Пятигорске Ставропольского края

Чугунов А.А.,

студент 4 курса «РЭУ им. Г.В. Плеханова», филиал в г. Пятигорске Ставропольского края.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Аннотация. В данной статье дается понятие технологии обработки данных OLAP, рассматриваются вопросы разработки программного приложения интеллектуального анализа данных.

Ключевые слова: OLAP, SQL, интеллектуальный анализ данных, базы данных, Delphi.

Baranov R.D.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technology and Legal Regulation of Management “REU them. G.V. Plekhanov”, a branch in the city of Pyatigorsk, Stavropol Territory

Chugunov A.A.,

4th year student of “REU them. G.V. Plekhanov”, a branch in Pyatigorsk, Stavropol Territory.

DEVELOPMENT OF SOFTWARE APPLICATION OF INTELLECTUAL DATA ANALYSIS

Abstract. This article presents the concept of data processing technology OLAP, discusses the development of software applications for data mining.

Keywords: OLAP, SQL, data mining, database, Delphi.

Информационные системы масштаба предприятия, как правило, содержат приложения, предназначенные для комплексного многомерного анализа данных, их динамики, тенденций и т.п. Такой анализ в конечном итоге призван содействовать принятию решений. Нередко эти системы

так и называются – системы поддержки принятия решений (СППР).

СППР обычно обладают средствами предоставления пользователю агрегатных данных для различных выборок из исходного набора в удобном для восприятия и анализа виде. Как правило, такие агрегатные функции образуют многомерный набор данных, оси которого содержат параметры, а ячейки – зависящие от них агрегатные данные. Вдоль каждой оси данные могут быть организованы в виде иерархии, представляющей различные уровни их детализации. Благодаря такой модели данных пользователи могут формулировать сложные запросы, генерировать отчеты, получать подмножества данных.

Таким образом, получают гиперкуб, который затем наполняется показателями деятельности предприятия (цены, продажи, план, прибыли, убытки и т.п.). Наполнение это может вестись как реальными данными оперативных систем, так и прогнозируемыми на основе исторических данных. Измерения гиперкуба могут носить сложный характер, быть иерархическими, между ними могут быть установлены отношения. В процессе анализа пользователь может менять точку зрения на данные, тем самым просматривая данные в различных разрезах и разрешая конкретные задачи. Над кубами могут выполняться различные операции, включая прогнозирование и условное планирование.

Разработка руководителем решений по управлению попадает в разряд областей наиболее сложно поддающихся автоматизации. Однако сегодня имеется возможность оказать помощь управленцу в разработке решений и, самое главное, значительно ускорить сам процесс разработки решений, их отбора и принятия. Для этого можно использовать OLAP.

OLAP – аббревиатура от английского On-Line Analytical Processing, что можно перевести как оперативная аналитическая обработка. В основе OLAP лежит идея многомерной модели данных.

Поскольку большинство компаний уже имеют объемные информационные хранилища из баз данных, организованных на основе реляционной модели данных, то для обработки данных используется в основном реляционная OLAP.

Реляционная (relational) OLAP реализуется реляционными таблицами. А данные в процессе анализа, соответственно, выбираются из реляционной базы данных аналитическим инструментом.

Причина использования OLAP для обработки запросов – это скорость. Реляционные БД хранят сущности в отдельных таблицах, которые обычно хорошо нормализованы. Эта структура удобна для операционных БД, но сложные многотабличные запросы в ней выполняются относительно медленно.

В качестве системы управления базами данных для программного приложения интеллектуального анализа данных выбрана MS SQL Server, инструментальной средой реализации выступает среда объектно-ориентированного программирования Delphi. Богатый набор как визуальных, так и невидимых компонентов и технология доступа к базам данных через поставщика Microsoft OLE DB Provider for SQL Server позволяют создать полноценное приложение для интеллектуального анализа данных.

На рисунке 1 приведена модель реляционной базы данных разработанного приложения.

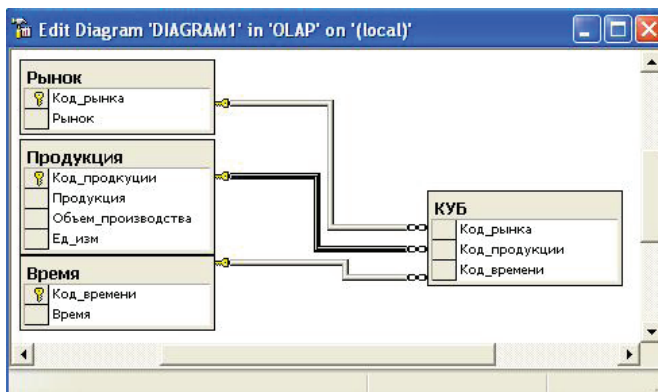


Рисунок 1 – Модель реляционной базы данных

Borland Delphi – интегрированная среда разработки ПО для Microsoft Windows на языке Delphi (ранее носившем название Object Pascal), созданная первоначально фирмой Borland и на данный момент принадлежащая и разрабатываемая Embarcadero Technologies.

Данная среда разработки имеет множество компонентов, необходимых для разработки удобного интерфейса.

Для соединения с базой данных в Delphi предусмотрен специальный компонент TADOConnection. За соединение с базой данных отвечает свойство этого компонента ConnectionString.

Так как организуется соединение с базой данных SQL Server, нужно выбрать поставщика данных Microsoft OLE DB Provider for SQL Server.

В качестве свойства ConnectionString следует задать следующую строку:

```
Provider=SQLOLEDB.1;Integrated Security=SSPI;Persist Security Info=False;Initial Catalog=OLAP;Data Source=ADMIN-COMP
```

На рисунке 2 представлена главная форма приложения в режиме конструктора.

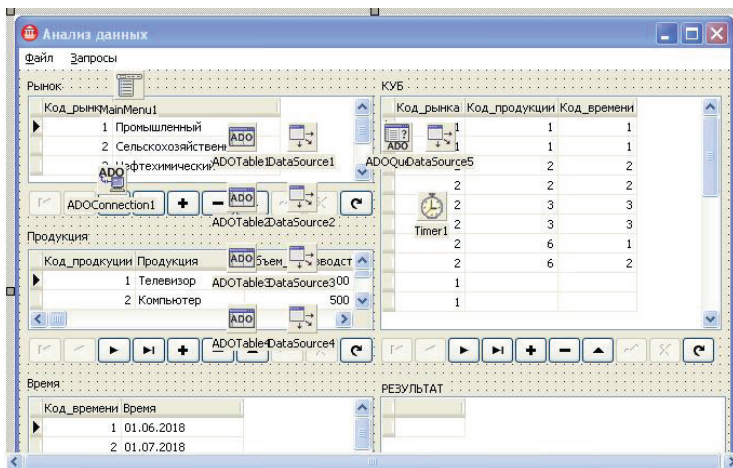


Рисунок 2 – Форма приложения в режиме конструктора

На рисунке 3 представлено приложение анализа данных в режиме выполнения.

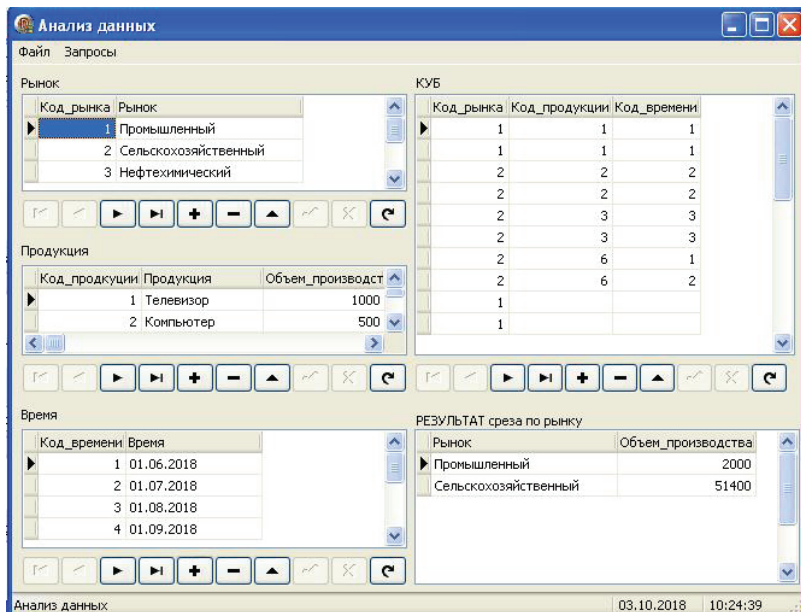


Рисунок 3 – Приложение анализа данных в режиме выполнения

С помощью специальной навигационной панели можно управлять данными (рисунок 4).

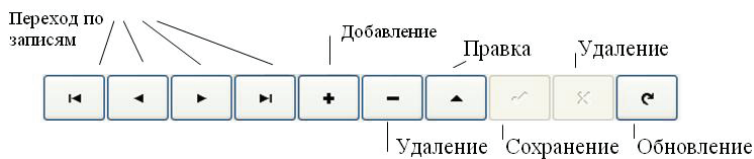


Рисунок 4 – Навигационная панель

В результате проделанной работы разработано приложение для интеллектуального анализа данных, которое может быть использовано для решения разнообразных экономических задач, в том числе и в цифровой экономике.

Список литературы

1. Codd E.F., Codd S.B., Salley C.T. «Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate». Codd & Date, Inc, 1993. Retrieved on 2008-12-11.
2. Баранов Р.Д., Баранова Е.М., Буракова И.С., Микеладзе Т.С. Информационные системы и технологии поддержки принятия управленческих решений. Монография. Пятигорск: РИА-КМВ, 2012. – 144 с.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 1072 с.
4. Иноземцева С.А., Баранов Р.Д., Рябова А.А., Черкалина Н.А. Теоретические аспекты разработки программных средств. Монография. Пятигорск: РИА-КМВ, 2016 – 152 с.
5. Конноли Томас, Бегг Каролин, Страчан Анна. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 1120 с.
6. Практическое применение технологий OLTP и OLAP в экономических задачах. Материалы международной практической конференции «Современные методы интеллектуального анализа данных в экономических, гуманитарных и естественнонаучных исследованиях» 22-24 ноября 2016 года. – Пятигорск: Рекламно-информационное агентство на Кавминводах, 2016. – 504 с.
7. Безопасный информационный обмен в процессе развития туристско-рекреационных зон. Рябова А.А. Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2016. № 2. С. 56–58.

Айро Ирина Николаевна

*кафедра Экономики и организации здравоохранения и фармации
Пятигорского медико-фармацевтического института-филиала
Волгоградского медицинского Университета*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РЫНКОВ

Irina Nikolaevna Ayro

*Pyatigorsk medical-pharmaceutical Institute – branch of FSBEI Wagga
Ministry of health of Russia, Pyatigorsk
357500, Russia, Stavropol Krai, Pyatigorsk city, Kalinin Avenue house 11*

THE USE OF METHODS INTELLECTUAL ANALYSIS IN FORECASTING THE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL PHARMACEUTICAL MARKETS'

Аннотация. С использованием логико-статистического анализа и программного обеспечения Visual Discovery выявлено, что статистически достоверная связь существует между объемом продаж лекарственных препаратов в субъектах РФ, которые отличаются социально-экономической неоднородностью и диспропорциональностью, и 5 факторными признаками (численность населения в регионе, общая численность аптечных организаций, из них численность крупных и аптечных организаций, принадлежащих федеральным сетевым компаниям, обеспеченность врачебными кадрами), что позволяет оценивать целесообразность открытия новых аптечных организаций в регионах России.

Ключевые слова: интеллектуальные методы анализа, фармацевтический рынок, реализация лекарственных препаратов.

В отечественной литературе широко освещаются вопросы, посвященные изучению рациональности территориального размещения аптечных организаций, которые как коммерческие организации прежде всего заняты получением прибыли.

Российские ученые выделяют следующие основные позиции, определяющие количество аптечных организаций в субъектах РФ:

- высокая плотность населения способствует открытию АО большего количества аптечных организаций;
- структура и состояние развития фармацевтического рынка на уровне конкретной административной территории тесно связаны

с социально-экономическими показателями уровня развития этих территорий, их инвестиционной привлекательности и платежеспособности населения;

- количество аптечных организаций в сельской местности связано с обеспеченностью этих территорий инженерными коммуникациями. В таких населенных пунктах, как правило, наблюдается приток населения и инвестиций;
- обеспеченность территории медицинскими организациями и врачебными кадрами определяет и интенсивность открытия аптек в таких территориях;
- большее количество сетевых аптечных структур открывается в густонаселенных территориях, в которых и доходы населения выше, чем в территориях с низкой плотностью проживания людей.

Анализируя перечисленные выше гипотезы, нами была поставлена **цель** выявления наиболее достоверных связей между факторами, влияющими на объем коммерческого сектора фармацевтического рынка, а также установление границ этого влияния, так как только экономическая целесообразность является определяющей при решении об открытии новой аптечной организации.

Методы исследования

Для поиска закономерностей между предикатами, входящими в состав проверяемых гипотез, использовали программный комплекс Visual Discovery, который может быть использован для проверки произвольных гипотез. В основе его работы лежит логико-статистический анализ, при котором логические исчисления предикатов первого порядка из разношкальных данных позволяют извлечь и статистически обосновать практическую достоверность полученных закономерных связей. Таким образом, программа статистически выявляет наиболее значимые гипотезы, достоверность которых устанавливается на основе анализа значений критерия Фишера.

Источниками информации служили официальные данные Госкомстата и аналитический срез розничного сегмента фармацевтического рынка РФ за 2016 год (AlphaRM reselarch&marketing). Основная база данных задавалась в виде отношения объект–признак. Матрицу признаков составили по 35 субъектам РФ, входящие в Центральный, Южный, Северо-Кавказский, Приволжский округа, в качестве признаков использовали 17 показателей, характеризующих их социально-экономического развитие и медико-демографическое состояние.

Доминирующим признаком в матрице был показатель квартального товарооборота по лекарственным препаратам и товарам аптечного ассортимента в целом по той или иной территории.

Результаты исследований

В результате компьютерной обработки результатов выявлено, что статистически достоверная связь обнаружена между объемом продаж ЛП в регионах и только 5 факторными признаками: численностью крупных аптечных организаций (под которыми понимали организации с товарооборотом, превышающим в 2,5 раза среднестатистические объемы продаж по региону); численностью населения в регионе и численностью врачебных кадров, общей численностью аптечных организаций и их доли, относящейся к крупным сетевым федеральным структурам.

*Таблица 1 – Выявление закономерностей
в объемах аптечных продаж по регионам РФ*

| Гипотеза | Критерий Фишера | Критерий Юла | Наиболее выраженный эффект у объектов |
|---|-----------------|--------------|--|
| 1) $(A_5 \geq 1184,46) \Rightarrow (A_8 \geq 27)$ | 0,001347 | 1 | 8(+) 11(-) 14(+) 16(+) 18(+) 22(-) 25(+) 29(-) 32(+) 33(-) 34(-) 35(+) |
| 2) $(A_5 \geq 409,40) \Rightarrow (A_{15} \geq 39,1)$ | 0,007998 | 1 | 5(+) 10(+) 11(+) 13(+) 15(+) 30(-) 34(+) |
| 3) $(A_5 \geq 409,40) \Rightarrow (A_{11} \geq 950)$ | 0,001443 | 1 | 10(+) 13(+) 20(+) 21(+) 23(+) 24(+) 26(+) |
| 4) $(A_5 \geq 409,40) \Rightarrow (A_3 \geq 1414,8)$ | 0,0125398 | 1 | 10(+) 13(+) 21(+) 23(+) 26(+) |
| 5) $(A_5 \geq 409,40) \Rightarrow (A_6 \geq 1508)$ | 0,012598 | 1 | 10(+) 13(+) 21(+) 23(+) 26(+) |

Где: A_5 – продажи аптечных организаций за последний квартал 2016 г по российским регионам;

A_8 – численность мегааптек в регионах;

A_3 – численность населения региона;

A_6 – общая численность аптек в регионе;

A_{11} – численность аптек федеральных аптечных сетей

Анализ данных таблицы 1, показывает, что численность населения территории более 1 млн. человек обеспечивает объем продаж ЛП более 400 млн рублей в квартал. Наши исследования подтвердили корректность

применения закона Рейли о привлекательности территорий с высокой плотностью населения для открытия новых аптечных организаций.

По закону Рейли, города являются тем привлекательнее для торговых организаций, чем выше численность его населения. При этом наличие мега-аптек в регионе может дать прирост товарообороту более 1000 млн. рублей.

Для этого же необходимо, чтобы общее количество аптек в территориальном образовании было более 1500, из них более 950 относилось к федеральным сетевым структурам.

Не удалось подтвердить некоторые устоявшиеся положения о значимой взаимосвязи между объемом продаж лекарственных препаратов в регионах и такими показателями как средние доходы на душу населения, средний чек в аптеке, численность локальных или городских аптечных организаций, число посещений поликлиник и их численность.

Проведенные аналогичные исследования в отношении целесообразности развития аптечного бизнеса в сельской местности позволили установить, что количество аптечных организаций и объемы продаж лекарственных препаратов тесно связаны индексом устойчивого развития сельских территорий и количеством населенных пунктов, обслуживаемых аптекой при прочих одинаковых условиях (Индекс Fisher Criterion 0,015281). Чем выше индекс устойчивого развития сельского региона и больше располагается населенных пунктов в сельских поселениях тем перспективнее развивать в нем аптечный бизнес.

Вывод

Таким образом, использование логико-статистического метода анализа данных в фармацевтической отрасли позволило быстро провести процесс извлечения информации и знаний из «сырых данных» в условиях неопределенной информационной среды и выявлять закономерные связи с высокой степенью достоверности, позволяющие оценить перспективы развития фармацевтического рынка в территориальных образованиях РФ, отличающихся социально-экономической неоднородностью и диспропорциональностью.

Список литературы

1. Москвитин, А.А. Особенности современных методов интеллектуального анализа данных / А.А. Москвитин, Т.М. Созиев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24–26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С. 10–18.
2. Москвитин, А.А. Логико-статистические методы реляционного подхода к извлечению знаний из информации. система Discovery / А.А. Москвитин, Е.Е. Витяев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24–26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С. 18–27.

3. Айро, И.Н. Использование метода интеллектуального анализа при решении управленческих задач руководителями фармацевтических организаций / И.Н. Айро // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24–26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С. 74–79.

УДК: 519:517.12

Москвитин Анатолий Алексеевич
д.ф.-м.н. профессор кафедры ИТупРУ
Пятигорского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
moskvit47@mail.ru

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Аннотация. Рассматриваются основные особенности цифровой экономики и связанные с ними вопросы и проблемы интеллектуального анализа данных **Ключевые слова:** цифровая экономика, интеллектуальный анализ данных.

Moskvitin Anatoly Alekseevich
PhD in Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor, Department of Information,
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

DATA MINING AND DIGITALECONOMY

Abstract. The main features of digital economy and the related questions and problems of data mining are considered

Keywords: digital economy, data mining.

Термин «цифровая экономика» появился сравнительно недавно, в 1995 году. Его ввел в 1995 году американский информатик Николас Негропonte (Массачусетский университет).

Под цифровой экономикой понимают всемирную сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Доктор экономических наук, член-корреспондент РАН – Владимир Иванов дает наиболее широкое определение: «Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность»¹⁶.

Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой

¹⁶ РИА Новости <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>

ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

По определению Всемирного банка цифровая экономика – система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых ИКТ.

Цифровая экономика обладает рядом особенностей, отличающих ее от традиционных методов обработки данных:

- основным ресурсом становится информация, и этот источник, от его использования, не иссякает;
- торговые площади в Интернете не ограничены;
- компании не нужно быть большой, чтоб успешно конкурировать;
- один и тот же физический ресурс может быть использован бесконечное количество раз для предоставления различных услуг;
- масштаб операционной деятельности ограничен только размерами Интернета;
- клиент становится «божеством».

Уже трудно представить себе без «цифры» экономику, медицину, образование и многие другие стороны жизни современного общества. Иначе говоря, цифровая экономика проникает почти во все стороны человеческой деятельности, становясь образом нашей жизни.

Одной из таких важных сторон человеческой деятельности является интеллектуализация компьютерных программ. Существует целый ряд направлений, в которых без интеллектуального анализа данных принятие корректных решений просто невозможно по разным причинам: недостаточно времени на обдумывание (например, в космосе, управление быстротекающими технологическими процессами, действия в чрезвычайных ситуациях и многое другое).

Поскольку анализ данных в современных условиях тоже основывается на «цифре», то понятно, что цифровая экономика и интеллектуальный анализ данных очень тесно связаны друг с другом.

Однако, проникновение «цифры» в жизнь общества и в интеллектуальный анализ данных вызывает целый ряд проблем, разрешение которых не может быть отложено на потом. Вот какие проблемы были отмечены на семинаре «Реалистическое моделирование» Перспективы и проблемы развития цифровой экономики в России и с ними трудно не согласиться.

Во-первых, до сих пор не сформулированы некоторые важные понятия (не говоря об определениях) такие, как «платформа», интеллект»,

«база данных» и ряд других базовых понятий, без которых качественно решать задачи в области цифровой экономики просто невозможно.

Во-вторых, что такое блокчейн и как с ним работать. Блокчейн (цепочка блоков) – это распределённая база данных, у которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и ссылку на предыдущий блок.

В-третьих, особенности прогнозирования в цифровой экономике (см. далее).

В-четвертых, создание и развитие ситуационных центров. Ситуационный/диспетчерский центр – это помещение (зал, комната, кабинет), оснащённое средствами коммуникаций (видеоконференцсвязь, конференц-связь и другими средствами интерактивного представления информации), предназначенное для оперативного принятия управленческих решений, контроля и мониторинга объектов различной природы, ситуаций и других функций.

Основными задачами ситуационных/диспетчерских центров являются:

- мониторинг состояния объекта управления с прогнозированием развития ситуации на основе анализа поступающей информации;
- моделирование последствий управленческих решений, на базе использования информационно-аналитических систем;
- экспертная оценка принимаемых решений и их оптимизация;
- управление в кризисной ситуации.

В-пятых, как цифровую экономику внедрить повсеместно, чтобы она работала на каждого жителя России.

Можно выделить еще достаточно много проблем, связанных с цифровой экономикой, но поскольку она уже входит в нашу жизнь, то отмахнуться от нее просто невозможно.

Кроме этого необходимо найти решения следующих проблем: «Как построить нормативную и технологическую среду опережающего развития?», «В какие технологии и платформы вкладываться?», «Как выжить в новой цифровой реальности?», «Что делать малозащищенным и слабоподкованным в цифре категориям граждан?» и многие другие проблемы, связанные с цифровой экономикой.

Какие же проблемы при работе с цифрой существуют при интеллектуальном анализе данных?

Первая проблема связана с представлением с семантикой цифры – «Что скрывается за ней?» Если на это не обращать внимания, то можно прийти к парадоксальным ситуациям (например, произвести недопусти-

мые операции, т.е. сложить две цифры, содержащие разную информацию (километры и килограммы)). Эту проблему удалось разрешить введением теории измерений, и, главное в ней, понятием шкалы и допустимых преобразований.

Однако проблем перенеслась в область прогнозирования при работе с цифрой. Чтобы корректно прогнозировать необходимо уметь одновременно работать с данными, измеренными в разных шкалах, а значит и подчиняющихся разным допустимым преобразованиям. Этим особенно славятся так называемые качественные признаки: цвет, характер, психотип, многие социологические показатели. Как их применять в сочетании с другими – количественными признаками.

Здесь на помощь приходит аппарат математической логики в сочетании с математической статистикой. Например, так. В логики исчисления предикатов, в каждом предикате задаем свои допустимые преобразования над данными и объединяем их логическую формулу, навешивая кванторы всеобщности и существования. Затем проверяем эту формулу на заранее собранных данных. Заметим, что данные собираются не произвольно, а для проверки некоторых гипотез.

Проверенная и подтвержденная (статистически) логическая формула может стать той закономерностью (знанием), которое послужит основой при прогнозировании. Примером реализации такого подхода может служить система Discovery [1], в создании которой принимал непосредственное участие и автор.

Основные отличия системы Discovery от других аналогичных систем состоит в следующем:

- при анализе данных учитываются допустимые преобразования для шкал, в которых они измерены;
- учитываются все априорные сведения, касающиеся онтологии предметной области, в которой проводятся исследования;
- проверку можно осуществлять на гипотезах произвольного вида, задаваемых в логике исчисления предикатов первого порядка.

Список литературы

1. Витяев Е.Е., Москвитин А.А., Подберезный А.А. Инструментальное средство Visual Discovery извлечения информации из данных и решения задач интеллектуального анализа данных. Информационные технологии в гуманитарных исследованиях, Вып. 17, ИАЭТ СО РАН, Новосибирск, 2012 – С. 44–50.

Москвитин Анатолий Алексеевич
д.ф.-м.н. профессор кафедры ИТиПРУ
Пятигорского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
moskvit47@mail.ru

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ. СИСТЕМА VISUALTOCMANAGER

Аннотация. Рассматриваются основные особенности Теории Ограничений и ее роль в цифровой экономике, а также связанные с этим вопросы и проблемы, реализуемые в системе VisualTOCManager.

Ключевые слова: цифровая экономика, интеллектуальный анализ данных, теория ограничений.

Moskvin Anatoly Alekseevich
PhD in Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor, Department of Information,
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

Abstract. The main features of the Theory of Restrictions and her role in digital economy, and the same the questions and problems realized in the VisualTOCManager system connected with it are considered.

Keywords: digital economy, data mining, theory of constraints.

Анализ деятельности любого предприятия сегодняшнего дня приводит нас к мысли, что необходимы методики оперативного управления производством. Все методики отсроченного принятия решений не справляются с проблемами, в силу своей неповоротливости. Такие методики появляются в последнее время. Все они конечно рассчитаны на цифровую экономику, поскольку расчеты выполняются в «цифре» и с применением компьютерных технологий.

Рассмотрим одну из таких методик, получившую название «Теория ограничений» или технология непрерывного совершенствования производства. Теория ограничений была разработана израильским физиком Элияху Голдратом в 1980-е годы [1]. В основе ее лежит принцип разбиения процесса производства на отдельные части и оценка эффективности каждой из них по трем параметрам: Т(Проход), I(Инвестиции), ОЕ (операционные затраты). При этом должны быть известны (рассчитаны или оценены) потребности рынка (рис. 1).

Теория рассматривает предприятие как сложную систему и представляет

его в виде цепочек бизнес процессов, использующие ресурсы для преобразования входных потоков в выходные, при этом существует как минимум одно ограничение, не позволяющее приблизиться компании к своей цели. В первую очередь управленческие решения по улучшению эффективности деятельности предприятия должны быть направлены на найденные ограничения.

Для управления ограничением, Голдратт предлагает пять концептуальных фокусирующих шагов:

Шаг 1. Найти (выбрать) ограничение системы.

Шаг 2. Решить, как максимально использовать ограничение системы.

Шаг 3. Подчинить все остальное этому решению.

Шаг 4. Расширить (расшить) ограничение системы.

Шаг 5. Если ограничение устранено, вернуться к шагу 1, но не позволить инерции привести к возникновению ограничения системы.

На *первом шаге* необходимо найти причину, которая не позволяет улучшить результат работы завода. Эта задача является наиболее сложной и важной для дальнейших шагов.

На *втором шаге* необходимо выработать решение по борьбе с ограничением. В первую очередь это выявить причины ограничения. Как правило, причинами является конфликт или противоречие. Разрешение конфликта – это шаг к результативным изменениям в компании.

Третий шаг направлен на детальную проработку плана внедрения изменений. Поскольку большинство изменений остаются так и не воплощенными в реалии, именно план внедрения должен помочь успешно внедрить изменения.

Четвертый шаг рассматривает пути инвестирования для снятия ограничения, если предыдущие шаги не помогли.

После четырех шагов ограничение не может исчезнуть, оно может переместиться из одной части системы в другую. Поэтому пятый шаг говорит о том, что надо перейти к первому шагу и начинать искать новое ограничение, не позволяющее увеличить производительность предприятия.

Для оценки управленческих решений Голдратт предлагает три операционных показателя [2]: Т(Проход), І(Инвестиции), ОЕ (операционные затраты). Через эти показатели можно определить итоговые показатели деятельности предприятия.

Для реализации ТОС разработана система VisualТОСManager, работающая в визуальной среде [3].

Основным шагом перед поиском слабых звеньев и ограничений предприятия является создание модели производства. Цель модели является описание бизнес-процессов по производству продуктов, в которых находятся ограничения и соответствующие слабые места.

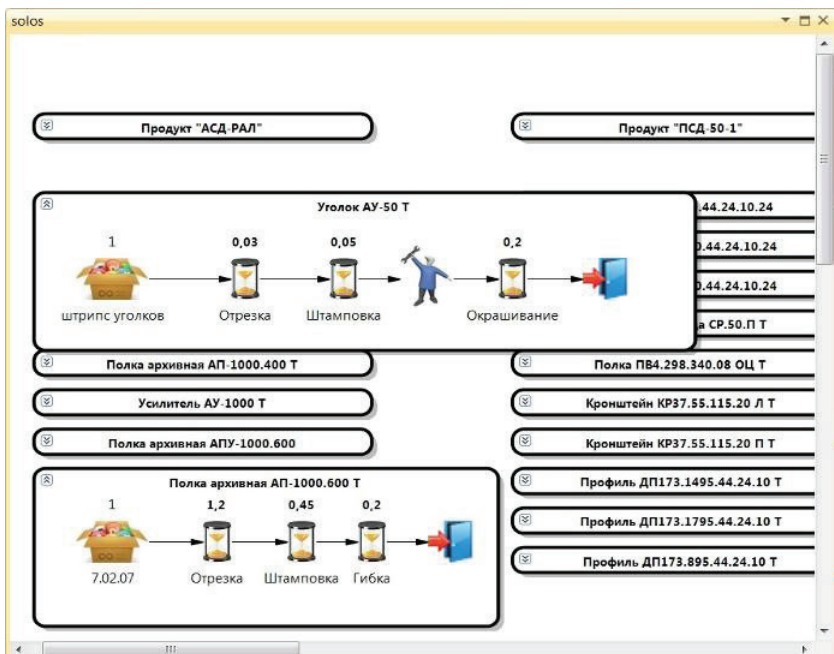


Рис. 2. Инструментальное средство VisualTOSManager.

Найденное слабое звено и его показатели отмечены красным цветом (рис. 3 – 4).



Рис. 3. Обнаружено слабое звено.

| Таблица сводных показателей | | |
|---|----------------|------------------|
| Период моделирования: 20 часов. | | |
| Название | Новое значение | Прошлые значения |
| <input checked="" type="checkbox"/> Объем готовой продукции (ед.) | 21 | 7 |
| Продукт Б | 21 из 21 | 7 из 7 |
| Продукт А | | 0 из 5 |
| <input type="checkbox"/> Объем незавершенной продукции (ед.) | 0 | 5 |
| <input type="checkbox"/> Маржинальная прибыль(проход) | 21000 | 21000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Расход ресурсов | | |
| Ножницы (час) | 0 из 20 | 14,127 из 20 |
| Пресс (час) | 0,42 из 20 | 15,536 из 20 |
| Линия полимер. покр. (час) | 58,674 из 60 | 58,35 из 60 |
| Контактная сварка (час) | 0 из 20 | 5,201 из 20 |
| Упаковка (час) | 11,34 из 20 | 5,718 из 20 |

Рис. 4. Параметры слабого звена.

Пользовательский интерфейс ориентирован на интуитивно понятную работу пользователя с системой и использует принцип drag&drop. Система представляет собой интегрированный набор окон, каждое из которых выполняет свою функциональную роль.

Пройдя по всей цепочки производства и усиливая слабые звенья можно добиться эффективного по все параметрам производства и перейти на более высокий уровень.

В этом и состоит смысл непрерывного улучшения производственного процесса или его непрерывного совершенствования.

Список литературы

1. Голдратт М. Элия, Джеф Кокс. Цель. Процесс непрерывного совершенствования. М.: Попурри, 2012, 512 с.
2. Корбет Т. Управленческий учет по ТОС. Учет прохода. – Киев: «Необхідно і достатньо», 2009. – 232 с.
3. Москвитин А.А., Подберезный А.А. VisualTOCManager – визуальный инструмент оценки эффективности производства // Вестник СибГУТИ. – № 2. – Новосибирск, 2011. – С. 42–52.

Сариева Лиана Исмаиловна,

*Магистрант инженерного факультета. Институт сервиса,
туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске.*

Мартиросян Карина Владиковна,

*канд. техн. наук, доцент. Доцент института сервиса,
туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске*

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МОДУЛЕ РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ АИС «НАЛОГ»

Аннотация. В работе проведено исследование структуры данных, которые используются модулем работы с клиентами АИС «Налог». В ходе исследования разработан автоматизированный справочник «Клиенты», который может служить дополнением в АИС «Налог». Использование такого справочника позволит повысить эффективность взаимодействия с клиентами налогового органа. В статье автор освещает вопросы о процессе государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей.

Ключевые слова: АИС «Налог», функционал, автоматизированный справочник, налоговый орган, транспортный контейнер.

Sarieva Liana Ismailovna,

*Undergraduate faculty of engineering, Institute of service, tourism
and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk*

Martirosyan Karina Vladikovna

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
North Caucasus Federal University (branch in Pyatigorsk).*

INFORMATION PROCESSING METHODS STUDY IN THE AIS «NALOG» CLIENTS MODULE

Abstract. In the work, a study was conducted of the data structure that is used by the AIS “Tax” client management module. In the course of the study, an automated directory “Clients” was developed, which can serve as a supplement to the AIS “Tax”. Using this directory will improve the efficiency of interaction with customers of the tax authority. In the article, the author covers questions about the process of state registration of legal entities, individual entrepreneurs.

Keywords: AIS “Tax”, functional, automated directory, state registration, transport container.

Введение

В работе проведено исследование структуры данных, которые используются модулем работы с клиентами АИС «Налог». Автоматизированная информационная система ФНС России представляет собой единую информационную систему ФНС России, обеспечивающую автоматизацию деятельности ФНС России по всем выполняемым функциям. Отметим наиболее важные из них: прием, обработка, предоставление данных и анализ информации, формирование информационных ресурсов налоговых органов, статистических данных, сведений, необходимых для обеспечения поддержки принятия управленческих решений в сфере полномочий ФНС России и предоставления информации внешним потребителям.

Данные автоматизированной налоговой системы являются «сердцем», как и данные для любой информационной системы. От того, как они организованы и используются приложениями, как обеспечен внутренний обмен информацией и доступ пользователей к необходимым наборам данных, во многом зависит эффективность работы системы в целом и, кстати, эффективность бизнеса, который использует эту систему. В рамках АИС «Налог-3» осуществляется переход к работе пользователей всех уровней с клиентами. Плюсами такого подхода являются: постоянная доступность данных и актуальность данных для любого пользователя или сервиса.

В ходе проведенного авторами исследования выявлена необходимость разработки автоматизированного справочника «Клиенты», который будет служить дополнением к АИС «Налог». Актуальность использования такого справочника связана с необходимостью сбора расширенных данных о клиенте. Использование расширенного набора данных позволит повысить эффективность взаимодействия с клиентами налогового органа. В дальнейшем реализация предлагаемой авторами идеи получит свое развитие в наборе расширений к справочнику «Клиенты». Для более полной характеристики рассматриваемого вопроса были изучены процессы государственной регистрации клиентов АИС «Налог».

Анализ

Для разработки дополнения к модулю работы с клиентами АИС «Налог» необходимо структурировать информацию, поступающую в ходе работы с клиентами – юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями. Автоматизированная информационная система ФНС России представляет собой целостную информационную систему Федеральной налоговой службы, которая обеспечивает автоматизацию деятельности ФНС России по всем выполняемым системой функциям работы с клиентами. Переход на автоматизированную информационную систему нового

поколения АИС «Налог» невозможен без проведения полномасштабного процесса подготовки работников налоговых органов всех уровней [1].

Особенностями автоматизированной информационной системы ФНС «Налог-3» являются следующие положения:

- переход на работу с единым хранилищем данных;
- «активность» системы по отношению к пользователям и удобство работы с информационной системой;
- переход к использованию терминальных рабочих станций на рабочих местах пользователей системы.

В ходе проведенной работы выделены восемь этапов государственной регистрации.

Процессы государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства и процессы внесения изменений в единый реестр юридических лиц, единый реестр индивидуальных предпринимателей состоят из следующих шагов [2]:

1. Прием документов для регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства или для внесения изменений в ЕГРЮЛ/ЕГРИП. Документы могут поступить в регистрирующий орган:

- непосредственно (пакет документов в бумажном виде);
- через почту России (пакет документов в бумажном виде);
- через сайт ФНС (транспортный контейнер с электронными документами);
- через портал «Госуслуги» (транспортный контейнер с электронными документами).

2. После приема и регистрации документов формируется пользовательское задание на ввод сведений о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе) с поступивших заявлений (уведомлений, сообщений).

3. Далее введенные сведения, содержащиеся в представленных документах, проходят автоматический контроль.

4. После автоматического контроля осуществляется рассмотрение представленных документов и принятие решения.

5. В случае принятия решения об отказе в регистрации (оставление документов без рассмотрения) происходит формирование решения об отказе.

6. При поступлении из ЕГРН сведений о постановке юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства на учет в налоговом органе по месту нахождения, осуществляется внесение в ЕГРЮЛ/ЕГРИП сведений об учете юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства в НО.

7. Если запись внесена в ЕГРЮЛ/ЕГРИП, осуществляется формирование пакета документов, подтверждающих факт внесения записи в реестр. Информация передается в ТПС ЦУН и электронные образы документов размещаются в электронном архиве (ПП ЭА).

8. Заключительный этап – выдача документов, сформированных в регистрирующем органе при государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства или внесении изменений в ЕГРЮЛ/ЕГРИП, заявителю (рисунок 1).

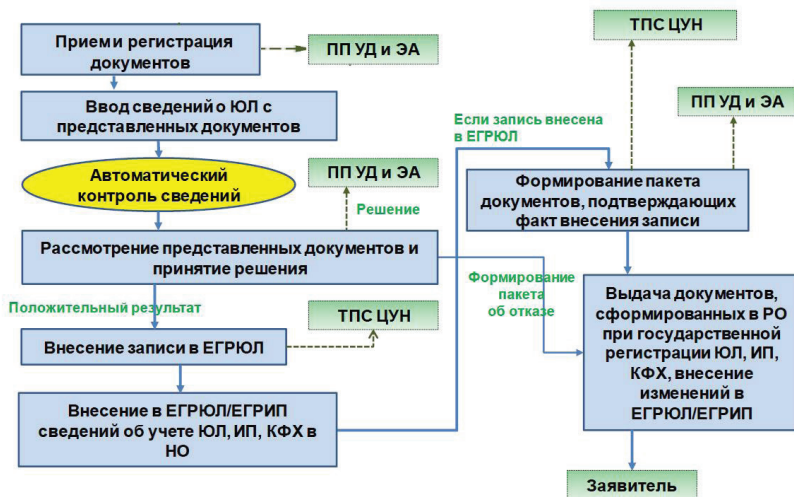


Рисунок 1 – Схема обработки данных при государственной регистрации

На представленном рисунке дана схема обработки сведений в ТПС ЦСР при проведении государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерского хозяйства (рисунок 1).

Авторами предлагается ведение дополнительного компонента – справочника «Клиенты», который будет пополняться оперативной и условно-постоянной информацией о клиенте.

Оперативная информация может обновляться ежедневно, условно-постоянная информация будет обновляться при значимых изменениях личных данных клиента [3]. Такой справочник позволит системно отслеживать процессы государственной регистрации клиентов, а также будет полезен на других этапах взаимодействия с клиентами налоговой службы.

Проведенный авторами анализ данных клиентов налоговой информационной системы позволяет определить состав и реквизиты информационного обеспечения предлагаемого в данной работе дополнения к АИС «Налог» – справочника «Клиенты».

Таким образом, справочник «Клиенты» разрабатывается с учетом набора документов, поступающих в регистрирующий налоговый орган при регистрации клиента.

Данный справочник содержит полные сведения о клиентах налогового органа: фамилию, имя, отчество (ФИО) клиента; индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН) клиента; сведения о статусе юридических лиц индивидуальных предпринимателей, крестьянско-фермерских хозяйств; юридический адрес; адрес электронной почты; дату и место рождения; пол; гражданство; данные документа, удостоверяющего личность. Указанный список реквизитов, необходимых для описания сущности «Клиент», может быть дополнен в ходе проектирования расширений к справочнику «Клиенты».

Функциональное назначение компонентов автоматизированной информационной системы «Налог» представлено в таблице 1. На основании анализа работы компонентов АИС «Налог» определены данные справочника «Клиенты»

Таблица 1 – Функциональное назначение компонентов автоматизированной информационной системы «Налог»

| Функциональная задача | Компоненты АИС «Налог-3» |
|---|--|
| Обеспечение электронного документооборота между налогоплательщиком – физическим лицом и налоговым органом | Интерактивный сервис «Личный кабинет налогоплательщика для физических лиц» |
| | Прикладная подсистема «Внешний информационный обмен» (ПП ВИО) |
| | Прикладная подсистема «Физические лица» (ПП ФЛ) Прикладная подсистема «Система юридически значимого электронного документооборота при представлении НБО и других документов в электронном виде» (ПП ГП-3) |
| | Программный комплекс «Система электронной обработки данных» (ПК «СЭОД») |

Анализ проблемы размещения дополнительных данных о клиентах показывает, что можно предложить сокращенную и расширенную версию справочника «Клиенты». Разработка справочника «Клиенты» в качестве

локального дополнения к системе федерального уровня АИС «Налог» повысит эффективность работы специалиста налоговой службы.

В дальнейшем такой справочник может быть интегрирован в АИС «Налог», его назначение – сбор дополнительных сведений, необходимых на региональном уровне специалисту налоговой службы для работы с постоянными клиентами.

Результаты

Функциональной задачей автоматизированной информационной системы «Налог» является обеспечение электронного документооборота между клиентами и налоговым органом. Автоматизация системы налоговой службы России обусловлена необходимостью формализованного представления налоговых процедур, компонентов (таблица 1).

Компоненты АИС «Налог» применяются в налоговых инспекциях в широком спектре их деятельности – от делопроизводства до принятия стратегических решений на основе анализа экономических и статистических данных, имеющихся во многих государственных организациях и ведомствах. Через инспекции проходит основной поток самых разнообразных документов – отчетных, платежных, справочных, нормативных, методических и др.

Функциональная задача предназначена для хранения электронных документов, которые либо поступают в налоговые органы, либо формируются ими в процессе выполнения функций налогового администрирования [4, 5]. Понятие «электронный документ» в общем случае состоит из набора сведений регистрационной карточки (включая сведения о месте хранения бумажного оригинала), отсканированного образа исходного бумажного документа, структурированных данных – данных документа, переведенных в вид, необходимый для его дальнейшей обработки подсистемами АИС «Налог-3». С электронным архивом непосредственно «работают» подсистемы управления документами и ведения электронного архива, которые, в свою очередь, предоставляют всем другим подсистемам АИС «Налог-3» сервисы по созданию, хранению, изменению, перемещению документов.

Итогом проведенного исследования является анализ методов обработки информации в модуле работы с клиентами, который показывает, что разработка справочника «Клиенты» позволит оптимизировать работу АИС «Налог».

Выводы

Чтобы повысить эффективность и качество выполненной работы с клиентами, авторами предлагается проектирование и разработка дополнения к АИС «Налог» – справочник «Клиенты», имеющего региональную локализацию. Справочник «Клиенты» позволит организовать, а также планировать своевременные и оперативные действия специалиста налоговой

службы. Работа с предлагаемым справочником аналогична работе с ежедневником или органайзером, использование предлагаемой разработки даст возможность рационально использовать рабочее время специалиста налоговой службы. Проектирование справочника «Клиенты», функциональность которого позволит хранить и обрабатывать дополнительные сведения о клиентах, предоставит новые возможности обеспечения эффективного и достоверного налогового учета и контроля на региональном уровне.

Список литературы

1. Подготовка к переходу на АИС «Налог-3». Учебное пособие для работников налоговых органов. // Учебный центр Микроинформ. Москва – 2016. – С. 59.
2. Методические рекомендации по организации подготовки работников ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России к работе с прикладными подсистемами и функциональными блоками АИС «Налог-3», внедряемыми в 2016 году в налоговых органах.
3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 383 с.
4. Дарков, А.В. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – СПб.: Лань, 2016. – 448 с.
5. Корнеев, И.К. Информационные технологии в работе с документами: Учебник / И.К. Корнеев. – М.: Проспект, 2016. – 304 с.

УДК: 351.745.7

Доненко И.Л., Шостка В.И.

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Россия,
г. Симферополь*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОРОБОТА ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ФРАКТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Аннотация: В настоящее время биометрические методы идентификации личности становятся все более и более актуальной технологией. Их растущая популярность обусловлена рядом преимуществ по сравнению с обычными способами идентификации. Преимущество биометрических систем идентификации, по сравнению с традиционными подходами, заключается в том, что идентифицируется не внешний предмет, принадлежащий человеку, а собственно сам человек. Обобщенно технологии распознавания личности, основанные на особенностях физиологии и анатомии человека, его поведения и привычек называются биометрическим

Ключевые слова: фрактал, фрактальная размерность, дактилоскопия, отпечатки пальцев, отпечатки рук.

На данный момент в эру цифровых технологий, экономических прорывов и новейших приборов – стоит вопрос новых методов идентификации человека.

В данной работе рассмотрен вариант, моделирования фоторобота человека, полученного на основании дактилоскопических данных его рук, обработанных с применением новейших теории фракталов и хаоса.

При разбиении папиллярных узоров на фрактальные структуры подобные ковру и треугольнику Серпинского, получаем приближительную модель человека, которому принадлежат данные отпечатки.

Как видно из полученных данных имеется возможность увеличить качество работы современных электронных приборов, розыскные мероприятия спецслужб.

На данном этапе исследований уже было экспериментально подтвержден вариант распознавания фрактальных закономерностей в дактилоскопических данных человека. В дальнейшем планируется провести еще ряд экспериментов для создания электронного автоматизированного комплекса для оценки человека, что позволит улучшить современные системы безопасности, т.к. взломать руки человека на данный момент не возможно. Также в дальнейшем планируется провести ряд экспериментов по изучению роговицы и сетчатки глаза человека.



Рисунок 1. Фоторобот человека полученный на основе отпечатков пальцев рук.

УДК 519

Машин Алексей Дмитриевич,

*Магистрант гр. Им -КМ РЭУ им. Г.В. Плеханова
филиал в г. Пятигорске Ставропольского края*

научный руководитель

Ирина Николаевна Дегтярева

*к.э.н., доцент, доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, филиал в г. Пятигорске
Ставропольского края. E-mail: mashin2013@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация. В настоящее время технология интеллектуального анализа данных достаточно распространена в коммерческой деятельности и составляет большую ценность для руководителей и аналитиков. В статье рассматриваются вопросы эффективности применения интеллектуального анализа данных при принятии управленческих решений, в частности, торговых компаний.

Ключевые слова. Интеллектуальный анализ данных, управленческие решения, Datamining, эффективность деятельности компаний.

INTELLECTUAL ANALYSIS OF DATA IN ADOPTION OF ADMINISTRATIVE DECISIONS

Abstract. Currently, data mining technology is quite common in commercial activities and is of great value for managers and analysts. The article discusses issues of the effectiveness of the use of data mining when making management decisions, in particular, trading companies.

Keywords. Intellectual data analysis, management decisions, Data mining, company performance.

Весь окружающий нас мир, в котором находится существующее ныне общество, сосредоточен вокруг информации, которая обрушивается еже-секундно на людей огромным потоком. Жизнь в современном мире – это сплошной поток информации, которую наш мозг постоянно перерабатывает. Люди, в повседневной жизни, постоянно сталкиваются с информационными продуктами в виде рейтингов или рекомендаций, которые создаются на основе социальных данных. Данные – самое ценное «сырье» 21 века, так называемая новая нефть. На протяжении более века экономику и политическую жизнь во многом определяли нефть и технологии ее добычи, хранение и переработка ее в продукт, потребляемый большинством жителей планеты. Возможность переработки данных в продукты и услуги приносят в жизнь человечества изменения сопоставимые с эффектом, произошедшей ранее промышленной революции.

Так же, как и нефть, данные не используются в первичном состоянии и не представляют особой ценности. Но, данные так же, как и нефть приобретают ценность в результате переработки – анализа, сравнения, фильтрации. Многие эксперты сходятся во мнении, что запасы нефти в ближайшем времени исчерпаются, а количество же информации, растет в геометрической прогрессии, а стоимость технологий ее передачи и обработки неуклонно снижается [1, с. 15].

Datamining – это процесс обнаружения в первичных данных, ранее неизвестных, полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия управленческих решений в менеджменте различных сфер деятельности.

В российской практике, данная технология имеет название – интеллектуальный анализ данных. Инструменты этой технологии выявляют неявные закономерности, которые невозможно найти стандартными статистическими методами.

Технология интеллектуального анализа данных наиболее часто используется при решении бизнес-задач. По результатам исследований, эффект от применения этой технологии в решении множества управленческих решений может увеличиваться в десятки раз, а затраты на ее внедрение быстро окупаются.

Так, интеллектуальный анализ данных используется при:

- решении бизнес-задач в таких сферах, как, банковское дело, страхование, финансы, CRM, электронная коммерция, маркетинг, телекоммуникация, производство и другие;

- решении задач государственного уровня, например, средства интеллектуального анализа данных применяются в задачах противодействия терроризму и поиска лиц, которые уклоняются от алиментов и налогов;

- научных исследованиях в таких областях, как, медицина, биология, геномная инженерия, молекулярная генетика, химия, астрономия и многие другие.

Одно из наиболее перспективных направлений применения Data mining – использование его в аналитическом управлении отношений с клиентами (CRM). При совместном использовании этих технологий добытие знаний совмещается с «добычей денег» из сведений о клиентах [3, с. 100]. При помощи Datamining решаются задачи сегментации клиентов, основываясь на их доходности или лояльности к конкретной компании. В результате этого, вся клиентская база делится на определенные сегменты, которые обладают общими характеристиками. И, в соответствии с этими характеристиками, компания может осуществлять индивидуальную маркетинговую политику для каждой группы клиентов. Также, технология Datamining используется для прогнозирования реакции потребителей на определенный вид рекламы или рекламных акций.

Таким образом, определяя закономерности поведения клиентов при помощи Datamining, можно существенно повысить эффективность работы как отделов маркетинга, продаж и сбыта, так и всей компании в целом.

С точки зрения маркетинга, немаловажную роль играет выявление закономерностей по типу ассоциации. Например, на основе исследований

данных определенной торговой компании была выявлена закономерность того, что более половины покупателей, приобретающих либо «кока-колу», либо пиво, также покупают чипсы. Или при покупке новой кухонной мебели, скорее всего, покупателю потребуется и кухонные аксессуары. Такие, так называемые, сопутствующие товары, впоследствии при реализации размещают рядом друг с другом. Покупатели, купив один товар, не забудут купить и другой, отчего выручка компании только увеличится [2, с. 89].

Мощные компьютерные системы, которые хранят и управляют огромными базами данных, стали неотъемлемым атрибутом жизнедеятельности как крупных, так и небольших компаний. Но, наличие массивов данных, само по себе, недостаточно для улучшений показателей эффективности деятельности компании. Необходимо уметь трансформировать первичные данные в полезную информацию для принятия важных управленческих решений. В этом и состоит основное предназначение технологий интеллектуального анализа данных.

Интеллектуальный анализ данных представляет значительную ценность для руководителей и аналитиков в их работе, так как он помогает получить ощутимое конкурентное преимущество. В некоторых областях бизнеса крупные компании не могут конкурировать с небольшими фирмами по причине индивидуального подхода последних к клиенту, на основе досконально изученных его предпочтений.

В условиях рыночных отношений все компании, независимо от размера и вида деятельности, находятся в обстановке жесткой конкурентной борьбы, что требует грамотного и, самое главное, оперативного управления для эффективного взаимодействия с существующими клиентами и привлечения новых.

Список литературы

1. Барсегян А.А., Технологии анализа данных: DataMining, VisualMining, TextMining / А.А. Барсегян – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 383 с.
2. Ульман Д., Раджараман А., Лесковец Ю. Анализ больших наборов данных / Д. Ульман, А. Раджараман – ДМК Пресс, 2014. – 500 с.
3. Филлипс Т., Управление на основе данных. Как интерпретировать цифры и принимать качественные решения в бизнесе / Т. Филлипс–МИФ, 2017. – 140 с.

РАЗДЕЛ 3.
«СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ГУМАНИТАРНЫХ
И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ»

УДК 004.4'416

Цицина Анна Сергеевна

ст. преп., магистр

Гапеев Артем Сергеевич

студент гр. ИС-24с

*Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза
г. Караганда, Республика Казахстан*

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ
ТРАНСПОРТНОЙ И ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧ**

Аннотация: В данном проекте создано приложение на одном из языков в среде визуального программирования, для решения транспортной задачи.

Ключевые слова: имитационное моделирование, техническое задание, транспортная задача, метод минимального элемента, метод потенциалов, C++ Builder XE, программное обеспечение.

Tsitsina Anna Sergeevna

teacher, master

Gapeev Artem Sergeevich

*student gr.IS-24s Karaganda economic University of Kazpotrebsoyuz,
Karaganda, Kazakhstan*

**DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM
OF IMPLEMENTATION OF TRANSPORT AND OPTIMIZATION TASKS**

Abstract: In this project, an application is created in one of the languages in the visual programming environment, to solve the transport problem.

Keywords: simulation modeling, technical task, transport problem, minimal element method, potential method, C ++ Builder XE, software.

С быстрым развитием ЭВМ и соответствующего ПО, повышается значимость имитационного моделирования. Если для классических математических методов исследования операций было необходимо некоторое

время для составления модели и ее решения, то сейчас есть возможность анализировать ситуацию, выбирая диапазон изменения входных переменных для имитационной модели. Часто они имеют графическую оболочку, это ускоряет процесс усвоения информации и принятия решений.

Современные промышленные предприятия и научно-производственные комплексы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские центры функционируют в условиях жесткой конкуренции – массовое производство, снижение цен на транспортировку товаров, дешевая рабочая сила способствует этому.

В данном проекте предложено создать Windows-приложение на одном из языков в среде визуального программирования. В данном случае был выбран язык C++ в среде визуального программирования C++ Builder XE. Разработчику ставится вполне определенная задача, при выполнении которой используются навыки работы с операционными системами, программными оболочками, разнообразными служебными и сервисными средствами, а также навыки по алгоритмизации, программированию и решению в интегрированной визуальной среде программирования C++ Builder XE.

Предварительное моделирование предметной области позволяет сократить время и сроки проведения проектировочных работ и получить эффективный и качественный проект.

Для решения транспортных задач (ТЗ) составляют транспортную таблицу, показанную в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Транспортная таблица

| Номер поставщика | Номер потребителя | | | | | | Предложение |
|------------------|-------------------|----------|-----|----------|-----|----------|-------------|
| | 1 | 2 | ... | j | ... | n | |
| 1 | C_{11} | C_{12} | ... | C_{1j} | ... | C_{1n} | a_1 |
| 2 | C_{21} | C_{22} | ... | C_{2j} | ... | C_{2n} | a_2 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| i | C_{i1} | C_{i2} | ... | C_{ij} | ... | C_{in} | a_i |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| m | C_{m1} | C_{m2} | ... | C_{mj} | ... | C_{mn} | a_m |
| Спрос | b_1 | b_2 | ... | b_j | ... | b_n | |

В левой колонке и верхней строке таблицы записаны соответственно номера поставщиков и потребителей. В правой колонке и нижней строке записаны, соответственно, предложение и спрос каждого поставщика и потребителя. В правом верхнем углу клетки стоящей на пересечении i-строки и j-столбца стоит тариф c_{ij} на перевозку от i-го поставщика j-му потребителю ($i=1..n; j=1..m$).

Для решения задачи был выбран метод минимального элемента, для построения опорного плана, и метод потенциалов для улучшения плана и нахождения оптимального решения.

Метод минимального элемента является более точным методом составления начального опорного плана, а метод потенциалов более простой в освоении, и выдает точный результат оптимального опорного плана и оптимального коэффициента затрат.

Согласно техническому заданию разрабатываемая программа предназначена для расчета методом минимального элемента и методом потенциалов, и должна выполнять следующие действия: ввод исходных данных с клавиатуры, расчет системы уравнений и вывод результатов расчета в текстовом режиме. Кроме того, для удобства использования выбор выполняемого действия должен быть организовано в виде меню. В меню необходимо предусмотреть получение справки по работе с программой и корректный выход при завершении работы. Для того чтобы уберечь программу от некорректных действий пользователя при работе с системой, нужно предоставить контроль вводимой информации и блокировку на те самые некорректные данные.

Результаты расчета в текстовом виде записываются в файл. Программа должна работать на IBM совместных персональных компьютерах. Если говорить о типе процессоров им должен быть Pentium 4 и выше, а объем запоминающего устройства 1 гб. Тип видеоадаптера- SVGA.

Единственное требование к информационной программной совместимости, это то, что программа должна работать под управлением операционной системы Windows. Четко определены требования к программной документации. В состав сопровождающей документации должны входить: пояснительная записка, руководство пользователя и при необходимости, руководство по инсталляции.

В качестве контрольного примера рассмотрена следующая задача: Компания владеет двумя фабриками F1, и F2, производящими электронное оборудование. Фабрики в течение некоторого периода выпускает 16 и 12 тыс. изделий соответственно при нормальных темпах производства. При сверхурочной работе эти показатели могут быть повышены соответственно до 20 и 14 тыс. изделий. Дополнительная стоимость производства 1000 изделий в сверхурочное время на F1, и на F2 составляет 8 единиц. Компания снабжает трех потребителей C1, C2 и C3, потребности которых в течение одного и того же периода составляют соответственно 10, 13 и 7 тыс. изделий. Стоимости перевозок 1 тыс. изделий потребителю с фабрик приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Стоимость перевозок

| Фабрики | Потребитель | | |
|---------|-------------|----|----|
| | C1 | C2 | C3 |
| F1 | 5 | 4 | 6 |
| F2 | 6 | 2 | 3 |

Транспортную задачу представляем в двух формах:

Матричная:

$A=(16, 12)$ – вектор запаса

$B=(10, 13, 7)$ – вектор потребности

Вводим нового потребителя, так как $B_5=28-30=2$

$$x = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 6 \\ 6 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ – матрица тарифов}$$

Табличная форма показана в таблице 3.

Таблица 3 – Итерация 1

| A/B | B | | B | | B | | Запас | | |
|-------------|----|---|----|---|---|---|-------|---|----|
| A | 8 | 5 | 1 | + | 4 | 7 | – | 6 | 16 |
| A | | 6 | 12 | – | 2 | * | + | 3 | 12 |
| A | 2 | 0 | | | 0 | | | 0 | 2 |
| Потребности | 10 | | 13 | | 7 | | | | 30 |

Среда разработки для программной реализации была выбрана C++ Builder XE. Она является более удобной в использовании и имеет более богатый функционал для разработки, так и оформления программы. На рисунке 1 показано главное окно программы.

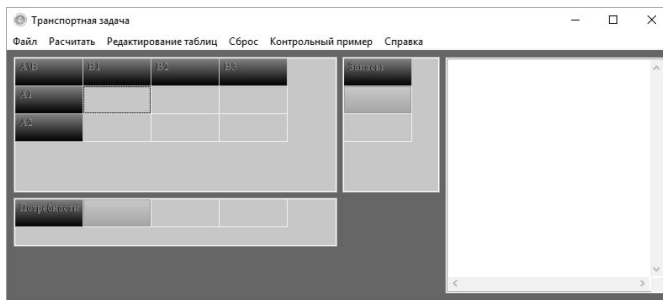


Рисунок 1 – Окно приложения

Для ввода значений, необходимо выбрать нужную ячейку и записать число, в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 – Ввод чисел

Если необходимо добавить строку или столбец, или удалить строку или столбец, нужно открыть в главном меню «Редактирование таблиц», и выбрать нужное действие, в соответствии с рисунком 3.

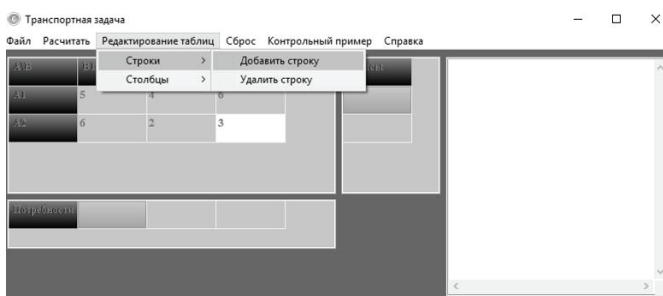


Рисунок 3 – Редактирование таблиц

Когда все числа введены, нажимает кнопку на главном меню «Рассчитать», программа сделает расчет, в соответствии с рисунком 4.

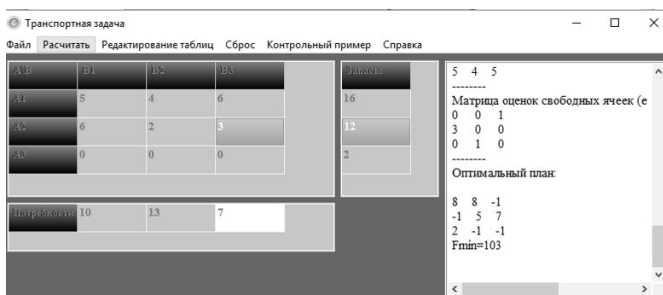


Рисунок 4 – Расчет задачи

Для сброса значений в таблицах и решения, нажимаем «Сброс», в соответствии с рисунком 5.

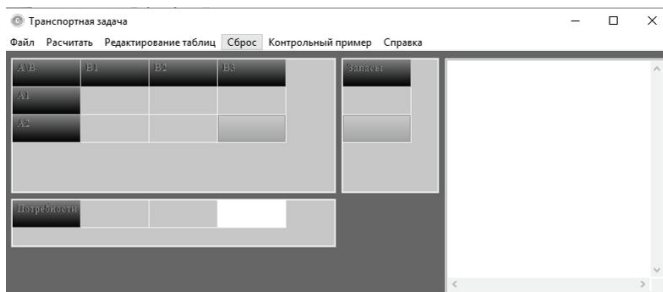


Рисунок 5 – Сброс

Для того чтобы сохранить решение в текстовый файл выбрать «Файл», «Сохранить как...», далее выбрать путь для сохранения и нажмите «Сохранить», в соответствии с рисунком 6,7.

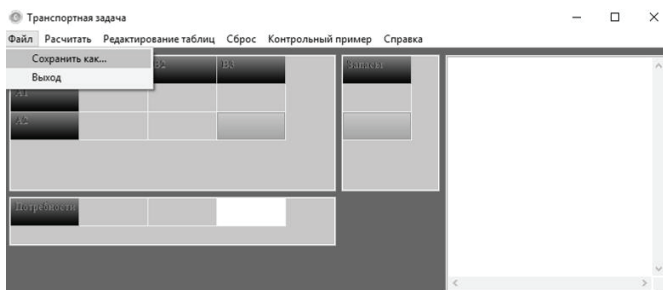


Рисунок 6 – Сохранение решения

В ходе решения, были получены оптимальные результаты.

Для нормального темпа производства оптимальным решением будет: поставщик A1 перевозит потребителям B1 и B2 – 8 и 8, тыс. изделий, поставщик A2 перевозит потребителям B2 и B3 – 5 и 7 тыс. изделий, поставщик A3 перевозит потребителю B1 – 2 тыс. изделий. Затраты на перевозку будут минимальными и составят 103 ден.ед.

А для сверхурочного темпа соответственно будет: поставщик A1 перевозит потребителям B1, B2 и B3 – 10,6 и 4, тыс. изделий, поставщик A2 перевозит потребителям B2 и B3 – 7 и 7 тыс. изделий. Затраты на перевозку вагонов будут минимальными и составят 349 ден.ед.

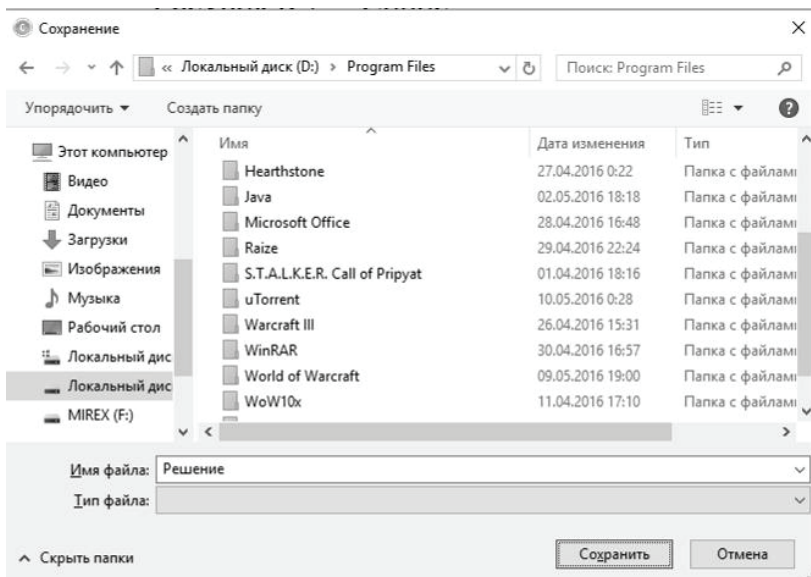


Рисунок 7 – Выбор пути сохранения

С помощью реализованной программы для расчета транспортной задачи методом минимального элемента и методом потенциалов, был также произведен расчет контрольного примера для обоих темпов производства.

Все результаты, от начального опорного плана до оптимального коэффициента минимальных затрат, были идентичны результатам математического решения.

Список литературы

1. Абанская А.В. Экономико-математическое моделирование. М. Помиздат, 2010. – 314 с.
2. Гасс С. Линейное программирование. М. Помиздат, 2007. – 214 с.
3. Аверилл М. Лоу Имитационное моделирование. М. Помиздат, 2008. – 224 с.
4. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. СПб.: Питер-М, 2013, с. 304.
5. Пугачев С., Шериев А., Кичинский К. Разработка приложений для Windows 8 на языке C#; БХВ-Петербург-М, 2013, с. 416.
6. Мэтью Мак-Дональд. Windows Presentation Foundation в .NET 4 с примерами на C# 2010 для профессионалов. М. : Вильямс-М, 2012, с. 1020.

Бусыгин Юрий Николаевич,

*к.э.н., доцент кафедры менеджмента, учета и финансов
Минский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ФИРМЫ

Аннотация. В статье рассматривается использование расчетно-аналитического инструментария в анализе экономического потенциала фирмы на основе важнейших ее характеристик – операционного, финансового и совместного рычагов. Показан механизм воздействия этих рычагов на операционную прибыль фирмы, с установлением ее границ. Исследуется экономическая природа операционного и финансового рычагов. Показан механизм воздействия операционного и финансового рычагов на прибыль компании. Доказано, что совместное воздействие операционного и финансового рычагов определяется как их произведение. Рассмотрен практический аспект использования операционного, финансового и совместного рычагов для оценки экономического потенциала фирмы.

Ключевые слова: операционный, финансовый рычаги, операционная прибыль, сила рычага, затраты.

Busygin Yuri,

*Ph. D., associate professor,
associate professor of management, accounting and finance,
Minsk branch REU them G.V. Plekhanov*

USE OF ESTIMATED AND ANALYTICAL INSTRUMENTATION IN STRATEGIC MANAGEMENT FOR ASSESSMENT OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE FIRM

Annotation. The article discusses the use of mathematical tools in the analysis of the economic potential of the company on the basis of its most important characteristics – operational, financial and joint levers. The mechanism of the impact of these levers on the operating profit of the company, with the establishment of its boundaries. The economic nature of operational and financial leverage is investigated. The mechanism of operating and financial leverage impact on the company's profit is shown. The practical aspect of the use of operational, financial and joint levers in financial analysis is considered.

Keywords: operational, financial leverage, operating profit, leverage, costs.

В экономическом анализе используются такие понятия как *операционный* (operating) и *финансовый* (financial) *рычаг*. Первый рычаг связан с наличием постоянных операционных издержек, которые связаны с производством товаров и услуг, тогда как второй – наличием постоянных издержек на финансирование бизнеса (в частности, процентов по долговым обязательствам). Оба типа «рычагов» оказывают влияние на уровень и изменчивость прибыли фирмы (после выплаты налогов) и, следовательно, на суммарный риск и доходность.

Наше же исследование и посвящено практике расчета операционного, финансового и совместного рычагов.

Проиллюстрируем это на условном примере [1]. Предположим, что имеем три фирмы, которые характеризуются разными значениями постоянных издержек и, соответственно, разной операционной прибылью (табл.1).

Таблица 1– Оценочные показатели трех фирм

| Показатели | ФИРМА А | ФИРМА В | ФИРМА С |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| Объем продаж (S), \$ | 10000 | 11 000 | 19500 |
| Операционные издержки: | | | |
| Постоянные (FC), \$ | 7000 | 2000 | 14000 |
| Переменные (VC), \$ | 2000 | 7000 | 3000 |
| Операционная прибыль (EBIT), \$ | 1 000 | 2000 | 2500 |

У фирмы А наблюдается повышенное значение постоянных операционных издержек FC относительно переменных операционных издержек VC. Фирма В характеризуется более высоким значением переменных издержек (в денежном выражении) в сравнении со своими фиксированными затратами. И наконец, фирма С характеризуется удвоенным значением постоянных издержек в сравнении с фирмой А.

Предполагается, что в следующем году объемы продаж в каждой из фирм вырастут на 50% (см. табл. 2).

Какая из фирм, при заданном процентном изменении объемов продаж (50%) продемонстрирует наибольшее процентное изменение прибыли (EBIT)? Большинство готово отдать предпочтение фирме С, поскольку она характеризуется наибольшим абсолютным значением операционной прибыли (\$10750). В данном случае мнение большинства является ошибочным. Покажем почему?

Таблица 2 – Оценочные показатели трех фирм после увеличения на 50% объемов продаж и, соответственно, переменных издержек

| показатели | ФИРМА А | ФИРМА В | ФИРМА С |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| Объем продаж (выручка), \$ | 15000 | 16500 | 29250 |
| Операционные издержки | | | |
| Постоянные затраты (PC), \$ | 7000 | 2000 | 14000 |
| Переменные затраты (VC), \$ | 3000 | 10500 | 4500 |
| Операционная прибыль (ЕВIT), \$ | 5000 | 4000 | 10750 |
| ЕВIT(t+1)-ЕВIT(t)/ЕВIT(t) | 400% | 100% | 333% |

Действительно, найдем процентное изменение операционной прибыли (см. табл. 2), связанное с изменением объема продаж (выручки) и, соответственно, переменных затрат для каждой из трех фирм на 50%.

Видим, что фирма А оказалась наиболее «чувствительной»: 50%-ное увеличение объемов продаж привело к 400%-ному повышению прибыли.

Попытаемся в общем случае вывести расчетную формулу, связывающую изменение объема продаж и изменение операционной прибыли.

Рассмотрим один из практических способов, который позволяет определить, какая из фирм наиболее «чувствительна» к изменению объема продаж (выручки) и выведем расчетную формулу.

Предположим, что переменные затраты на производство однородной продукции выручка и ее реализации прямо пропорциональны количеству производимой продукции, т.е. имеют линейную взаимосвязь. Тогда при производстве $Q1$ и $Q2$ единиц продукции ($Q2 > Q1$) переменные затраты составят, соответственно: $VC(Q1) = c \cdot Q1$; $VC(Q2) = c \cdot Q2$, где c – переменные затраты на единицу продукции.

В этом случае, процентное изменение переменных затрат будет принимать значение:

$$\frac{\Delta VC(Q1, Q2)}{VC(Q1)} = \frac{VC(Q2) - VC(Q1)}{VC(Q1)} = \frac{c \cdot Q2 - c \cdot Q1}{c \cdot Q1} = \frac{Q2 - Q1}{Q1}.$$

То есть, относительное изменение переменных затрат равно относительному изменению объема продаж.

Выручка же (S) от реализации однородной продукции в объеме $Q1$, $Q2$ по цене p составит: $S(Q1) = p \cdot Q1$, $S(Q2) = p \cdot Q2$.

Процентное же изменение выручки от объема продаж $Q1$, $Q2$ будет принимать значение:

$$\frac{\Delta S(Q1, Q2)}{S(Q1)} = \frac{S(Q2) - S(Q1)}{S(Q1)} = \frac{p \cdot Q2 - p \cdot Q1}{p \cdot Q1} = \frac{Q2 - Q1}{Q1}.$$

То есть, процентное изменение выручки тоже будет равно процентному изменению объема продаж.

В общем случае, операционная прибыль (*EBIT*) от производства и реализации однородной продукции в объеме $Q1$, $Q2$ единиц продукции, определяется выражениями, соответственно:

$$\begin{aligned} EBIT(Q1) &= S(Q1) - VC(Q1) - FC; \\ EBIT(Q2) &= S(Q2) - VC(Q2) - FC. \end{aligned} \quad (1)$$

Тогда процентное изменение операционной прибыли $EBIT(Q1, Q2)$ от производства и реализации продукции в объеме $Q1$ и $Q2$ единиц будет определяться выражением:

$$\frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)} = \frac{EBIT(Q2) - EBIT(Q1)}{EBIT(Q1)}$$

С другой стороны, операционную прибыль $EBIT(Q2)$ от производства и реализации продукции типа $Q2$ в левой части выражения (1) можно представить следующим образом:

$$EBIT(Q2) = EBIT(Q1) \cdot \left(1 + \frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)} \right) \quad (2)$$

Аналогичные преобразования произведем с правой части уравнения. Имеем:

$$S(Q2) = S(Q1) \left(1 + \frac{\Delta S(Q1, Q2)}{S(Q1)} \right). \quad (3)$$

$$VC(Q2) = VC(Q1) \cdot \left(1 + \frac{\Delta VC(Q1, Q2)}{VC(Q1)} \right) \quad (4)$$

Подставляя значения (2), (3), (4) в уравнении (1), имеем:

$$\begin{aligned} EBIT(Q1) \left(1 + \frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)} \right) &= S(Q1) + \frac{\Delta S(Q1, Q2)}{S(Q1)} \cdot S(Q1) - VC(Q1) - \\ &- \frac{\Delta VC(Q1, Q2)}{VC(Q1)} \cdot VC(Q1) - FC. \end{aligned} \quad (5)$$

Так как процентное изменение выручки (S) и переменных затрат (VC) совпадают и принимают значение

$$\frac{\Delta Q}{Q1} = \frac{Q2 - Q1}{Q1}; \quad (6)$$

то, заменив в правой части уравнения (5) процентное изменение переменных затрат (VC) и процентное изменение выручки (S) на выражение (6), и производя соответствующую группировку одноименных членов уравнения, получим следующее выражение:

$$\frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)} = \frac{\Delta Q}{Q1} \cdot \frac{S(Q1) - VC(Q1)}{EBIT(Q1)}. \quad (7)$$

то есть, процентное изменение операционной прибыли ($EBIT$) пропорционально процентному изменению объема продаж (Q) с коэффициентом пропорциональности, называемым «силой операционного рычага» (*Degree of Operating Leverage – DOL*) и принимающим значение:

$$DOL = \frac{S(Q1) - VC(Q1)}{EBIT(Q1)}. \quad (8)$$

Формально DOL может быть определено из (7) как процентное отношение операционной прибыли к процентному отношению объема продаж:

$$DOL = \frac{\frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)}}{\frac{\Delta Q}{Q1}}. \quad (9)$$

Это и есть теоретический аспект определения «силы операционного рычага», т.е. при изменении объема продаж на n % операционная прибыль изменится на ($n \times DOL$) процентов.

Что касается практического аспекта, то для его вычисления может быть использована формула (8), которая может быть несколько видоизменена:

$$DOL = \frac{EBIT(Q1) + FC}{EBIT(Q1)}. \quad (10)$$

Если постоянные издержки равны нулю, тогда, как следует из уравнения (10), сила операционного рычага равна 1. Иными словами, рычаг отсутствует и рост сбыта продукции на 1% дает рост дохода на 1%. С ростом доли постоянных издержек растет и сила операционного рычага.

Теперь, когда мы определили расчетную формулу DOL (10), мы можем с помощью информации, указанной в табл. 1, определить какая из трех фирм будет наиболее чувствительна к прогнозируемому 50%-ному увеличению объема продаж (Q) в следующем году?

Для этого нужно воспользоваться формулой (10), а затем выбрать фирму с наибольшим значением DOL : $DOL(A)=8$, $DOL(B)=2$, $DOL(C)=6,6$.

У фирмы А сила операционного рычага DOL принимает значение 8, что значительно больше чем у других фирм, т.е. она более чувствительна к наличию операционного рычага. Именно поэтому 50%-ное увеличение объема продажи в следующем году приведет 400%-ному ($8 \times 50\%$) увеличению операционной прибыли.

Следует отметить, что воздействие операционного рычага начинает проявляться лишь после того, как предприятие преодолевает точку безубыточности своей деятельности.

С помощью операционного рычага можно также показать относительную удаленность объема продаж $S(QI)$ от точки безубыточности $S(Q^*)$, определяемой без учета стоимости привлеченного (заемного) капитала. В частности, эту относительную удаленность можно определить по формуле:

$$\frac{S(QI)}{S(Q^*)} = \frac{DOL(QI)}{DOL(QI) - 1}. \quad (11)$$

Так как $S(Q^*)$ принимает значение [1, с. 580]:

$$S(Q^*) = \frac{FC}{1 - \frac{c}{p}}. \quad (12)$$

Подставив (12) в левую часть выражения (11), имеем:

$$\frac{S(QI)}{S(Q^*)} = \frac{S(QI)}{\frac{FC}{1 - \frac{c}{p}}} = \frac{S(QI) \cdot \left(1 - \frac{c}{p}\right)}{FC} = \frac{S(QI) - VC(QI)}{FC}. \quad (13)$$

Аналогично, сделав подстановку значения DOL из (8) в правую часть выражения (11), имеем:

$$\frac{DOL(QI)}{DOL(QI) - 1} = \frac{\frac{S(QI) - VC(QI)}{S(QI) - VC(QI) - FC}}{\frac{S(QI) - VC(QI)}{S(QI) - VC(QI) - FC} - 1} = \frac{S(QI) - VC(QI)}{FC}. \quad (14)$$

Видим, что левая и правая части выражения (11) совпадают, что и требовалось доказать.

Так, для нашего примера точка безубыточности в стоимостном выражении составит:

$$Q^*(A) = \frac{FC}{1 - \frac{VC(QI)}{S(QI)}} = \frac{7000}{1 - \frac{2000}{10000}} = 8750 \text{ долл.} \quad (15)$$

Тогда равенство (11) позволяет по значениям операционного рычага фирмы А определить относительное превышение объема производства и продаж от точки безубыточности, которое рассчитывается без учета стоимости заемного капитала:

$$\frac{S(QI)}{S(Q^*)} = \frac{DOL(QI)}{DOL(QI) - 1} = \frac{8}{8 - 1} = 1,14. \quad (16)$$

То есть для фирмы А величина операционного рычага, равная 8, свидетельствует о том, что точка безубыточности, рассчитываемая без учета стоимости заемного капитала, превышена в 1,14 раза.

Как правило, фирмы избегают работать в условиях высокой силы операционного «рычага». В этом случае даже небольшое снижение объемов продаж может привести к операционным убыткам, что характеризует *деловой риск* (business risk).

При этом важно отметить, что сила операционного «рычага» – это лишь один компонент общего делового риска. Другими важными факторами, способствующими повышению делового риска, являются изменчивость, или неопределенность объемов продаж и издержек производства. Сила операционного «рычага» фирмы усиливает влияние этих факторов на изменчивость операционной прибыли (*EBIT*) фирмы. Однако сама по себе сила операционного «рычага» не является источником такой изменчивости. Высокое значение *DOL* для нашей фирмы А практически ничего не значит, если наша фирма поддерживает постоянный уровень продаж и постоянную структуру затрат. Аналогично было бы ошибкой рассматривать силу операционного «рычага» фирмы как синоним ее делового риска. Однако из-за неизбежной изменчивости объемов продаж и производственных издержек сила операционного «рычага» будет усиливать изменчивость операционной прибыли и, следовательно, деловой риск фирмы.

Таким образом, силу операционного «рычага» следует рассматривать как меру «потенциального риска», который превращается в «реальный риск» только при наличии изменчивости объемов продаж и производственных издержек.

Следует отметить, что после преодоления точки безубыточности чем выше доля постоянных затрат в общей сумме, тем большей силой воздействия на изменение операционной прибыли будет обладать предприятие, наращивая объем реализации продукции, что и показали наши расчеты.

При этом следует отметить, что между силой операционного рычага DOL и объемами производства Q (продажи) существует нелинейная зависимость. Действительно, уравнение (8) можно несколько видоизменить:

$$DOL = \frac{EBIT(Q) + FC}{EBIT(Q)} = \frac{p \cdot QI - c \cdot QI}{p \cdot QI - c \cdot QI - FC} = \frac{QI(p - c)}{QI(p - c) - FC} =$$

$$= \frac{QI}{QI - \frac{FC}{p - c}} = \frac{QI}{QI - Q^*}, \quad (17)$$

где Q^* – точка безубыточности в натуральном выражении.

Следует отметить, что компании, которые используют заемный капитал, имеют более высокий финансовый потенциал для развития своей производственной деятельности. При этом имеется возможность роста рентабельности собственного капитала при условии, что рентабельность всего капитала превышает стоимость заемного капитала. Однако, чем больше доля заемных средств в общей величине капитала, тем больше финансовый риск и угроза банкротства.

Для того, чтобы оценить данное воздействие финансового риска за счет привлечения заемного капитала используют *эффект финансового рычага* (*Degree of Financial Leverage – DFL*). В мировой практике имеет место две модели финансового рычага, в основе которых лежат различия в подходах американской и европейской школ финансового менеджмента.

Следует отметить, что в условиях разгосударствления собственности путем акционирования, особый интерес представляет американский подход, чем и объясняется его столь активное применение. При этом, фирмы используют финансовый рычаг в надежде повысить доходы держателей обыкновенных акций.

В сущности, финансовый «рычаг» – это второй из двух этапов в процессе «усиления прибыли». На первом этапе операционный «рычаг» усиливает влияние изменения объемов продажи на изменения операционной прибыли. На втором этапе финансовый менеджер имеет возможность воспользоваться финансовым «рычагом» для еще большего усиления влияния результирующих изменений операционной прибыли на изменение доходности обыкновенных акций. Таков подход американской модели эффекта финансового рычага, где количественной мерой чувствительности изменения прибыли на одну акцию фирмы к изменению операционной прибыли этой фирмы является *сила финансового рычага* (*Degree of Financial Leverage – DFL*).

При этом в классических зарубежных учебниках по финансовому менеджменту [1,2] отсутствует теоретическое обоснование *силы финансового рычага*. Здесь говорится о том, что «мерой воздействия финансового

«рычага» на доходы акционеров является степень процентного увеличения прибыли на акцию при данном процентном увеличении операционного дохода». Этот показатель известен как «сила финансового рычага» (*Degree of Financial Leverage – DFL*) и рассчитывается следующим образом” [1, с. 241]:

$$DFL = \text{Процентное изменение } EPS / \text{Процентное изменение } EBIT.$$

В дальнейших наших исследованиях мы попытаемся дать теоретическое обоснование силы финансового рычага как отношение процентного изменения чистой прибыли в расчете на одну акцию (*Earnings Per Share – EPS*) к процентному изменению операционной прибыли (*EBIT*) и на основе данного аспекта вывести практическую расчетную формулу, используя расчетную схему из [3].

В принятых нами ранее обозначениях, чистая прибыль (*Net Income – NI*), доступная для акционеров, может определяться следующим образом

$$NI(Q1) = (EBIT(Q1) - r \cdot K) \cdot (1 - i),$$

$$NI(Q2) = (EBIT(Q2) - r \cdot K) \cdot (1 - i). \quad (18) (19)$$

Здесь K – сумма долговых обязательств; r – ставка процента по долгу; i – ставка налога на прибыль.

Тогда прирост прибыли, доступный для акционеров $\Delta NI(Q1, Q2)$ составит:

$$\Delta NI(Q1, Q2) = NI(Q2) - NI(Q1) = (S(Q2) - VC(Q2) - FC - r \cdot K) \cdot (1 - i) - (NI(Q1) - VC(Q1) - FC - r \cdot K) \cdot (1 - i) = \Delta TBIT \cdot (1 - i). \quad (20)$$

Делим обе части уравнения (20) на $NI(Q1)$, предварительно преобразовав правую ее часть. Имеем:

$$\frac{\Delta NI(Q1, Q2)}{NI(Q1)} = \frac{\Delta EBIT(Q1, Q2) \cdot (1 - i)}{(EBIT(Q1) - r \cdot K) \cdot (1 - i)}.$$

Умножаем числитель, и знаменатель правой части этого уравнения на $EBIT(Q1)$. В результате получим следующее равенство:

$$\frac{\Delta NI(Q1, Q2)}{NI(Q1)} = \frac{\Delta EBIT(Q1, Q2)}{EBIT(Q1)} \cdot \frac{EBIT(Q1)}{EBIT(Q1) - r \cdot K}.$$

То есть, процентное изменение чистой прибыли, доступной акционерам (NI), пропорционально процентному изменению операционной прибыли ($EBIT$) с коэффициентом пропорциональности, называемым «силой финансового рычага» (*Degree of Financial Leverage – DFL*) и принимающим значение [4]:

$$DFL = \frac{EBIT(Q1)}{EBIT(Q1) - r \cdot K}. \quad (22)$$

Формально DFL может быть определено из (21) как процентное отношение чистой прибыли, доступной акционерам, к процентному отношению операционной прибыли [4]:

$$DFL = \frac{\frac{\Delta NI(Q1, Q2)}{NI(Q1)}}{\frac{\Delta EBIT(Q1)}{EBIT(Q1)}}. \quad (23)$$

Это и есть теоретический аспект определения «силы финансового рычага», т.е. при изменении операционной прибыли на $n\%$ чистая прибыль изменится на $(n \times DFL)$ процентов.

Что касается практического аспекта, то для его вычисления может быть использована формула (22).

Если процентные платежи равны нулю, т.е. фирма свободна от долгов, то сила финансового рычага (DFL) равна 1, что следует из (22). При этом, каждый процент роста прибыли до выплаты процентов и налогов ведет к росту прибыли на акцию на 1%. С ростом процентных платежей возрастает и сила финансового рычага, пока она не устремится к бесконечности при равенстве операционной прибыли и величины процентных платежей.

Продолжая предыдущий пример, предположим, что собственный капитал фирмы А равен 150 млн долл. и состоит из 150 000 шт. обыкновенных акций. Заемный капитал – долгосрочный кредит на сумму 400 млн долл. по ставке 15% годовых. Рассчитаем силу финансового рычага по американской модели для данной фирмы А, используя формулу (22). Имеем:

$$DFL = \frac{1000}{1000 - 0,15 \cdot 400} = 1,04.$$

Данный результат свидетельствует о том, что при 1%-ном изменении операционной прибыли до выплаты налогов и процентов ($EBIT$) чистая прибыль на обыкновенную акцию изменится на 1,04%.

Теоретически, операционный и финансовый рычаги могут действовать совместно. Сила совокупного рычага ($Degree\ of\ Total\ Leverage - DTL$) определяется степенью процентного изменения прибыли на акцию (EPS) при данном процентном изменении объема продаж (Q):

$DTL =$ Процентное изменение EPS / Процентное изменение объема продаж (Q).

Это и есть теоретический аспект определения силы совместного рычага, т.е. при изменении объема продаж на $n\%$ прибыль на акцию изменится на $(n \times DTL)$ процентов.

Что касается практического аспекта, то для его вычисления может быть использована формула (21), предварительно, используя формулу (7), будем иметь следующее уравнение:

$$\frac{\Delta NI(Q1, Q2)}{NI(Q1)} = \frac{\Delta Q1}{Q1} \times \frac{S(Q1) - VC(Q1)}{EBIT(Q1)} \times \frac{EBIT(Q1)}{EBIT(Q1) - r \cdot K}. \quad (24)$$

Разделив обе части этого уравнения на $\Delta Q1/Q1$, и с учетом теоретического аспекта совместного рычага, будем иметь:

$$DTL = \frac{\frac{\Delta NI(Q1, Q2)}{NI(Q1)}}{\frac{\Delta Q1}{Q1}} = \frac{S(Q1) - VC(Q1)}{EBIT(Q1)} \times \frac{EBIT(Q1)}{EBIT(Q1) - r \cdot K} = DOL \times DFL. \quad (25)$$

Итак, совместное воздействие рычагов определяется как произведение операционного и финансового рычагов:

$$DTL = DOL \times DFL. \quad (26)$$

Это и есть практический аспект совместного рычага.

Для удобства вычислений можно расчетную формулу (26) несколько видоизменить, заменив в (25) выражение $S(Q1) - VC(Q1)$, соответственно, на выражение $EBIT(Q1) + FC$. В результате формула (26) будет иметь следующий вид:

$$DTL = \frac{EBIT(Q1) + FC}{EBIT(Q1) - r \cdot K}. \quad (27)$$

Так, для рассматриваемой выше фирмы А, сила совместного рычага, используя формулу (26), составит:

$$DTL = 8 \times 1,0638 = 8,51. \quad (28)$$

Проверить истинность уравнения (26) на примере нашей фирмы А можно использовать уравнение (27). Действительно, подставляя исходные данные табл. 1 для фирмы А, имеем:

$$DTL = \frac{1000 + 7000}{1000 - 0,15 \cdot 400} = 8,51. \quad (29)$$

То есть, для данной фирмы каждый процент роста объема продаж ведет к росту прибыли на акцию на 8,51%. Совместное действие операционного и финансового рычагов приводит к повышенной изменчивости показателей фирмы для акционеров, так как всякое изменение объема продаж оборачивается в восемь с половиной раз умноженными изменениями прибыли на акцию.

Итак, использование совокупного рычага в финансовом анализе и планировании позволяет установить точное влияние изменений в объеме продаж на чистую прибыль акционеров. Подбирая различные сочетания

операционного и финансового рычагов, менеджер сможет оптимизировать прибыль фирмы при заданном уровне риска или решить двойственную ей задачу: минимизировать риск при заданном уровне прибыли.

Список литературы

1. Джеймс К. Ван Хорн, Джон М. Вахович (мл.). Основы финансового менеджмента / Пер с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001, 992 с.
2. Чейнг Ф. Ли, Джозеф И. Финнерти. Финансы корпораций: теория и практика. Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2000. – XVIII, 686 с.
3. Гончарук О.В., Кныш М.И., Шопенко Д.В. Управление финансами предприятий. Учебное пособие. – СПб.: Дмитрий Буланин, 2002, 264 с.
4. Бусыгин Ю.Н. Использование одной из важнейших характеристик экономического потенциала компании в стратегическом менеджменте // Бухгалтерский учет и анализ, 2018, №8, с. 22–28.

УДК 378

Макушина Алла Юрьевна,

*Старший преподаватель Национального Университета
имени Мирзо Улугбека*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ – КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты системы образования в Республике Узбекистан, рассмотрены основные этапы реформирования системы образования в Узбекистане, а также результаты, достигнутые в этой сфере.

Ключевые слова: знания, инновации, образование, система высшего образования, реформирование системы образования, непрерывность образования.

Makushina Alla Yur'evna

Senior teacher National University named after Mirzo Ulugbek

IMPROVING THE EDUCATION SYSTEM - AS A FACTOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The article discusses the theoretical and practical aspects of the education system in the Republic of Uzbekistan, discusses the main stages of the reform of the education system in Uzbekistan, as well as the results achieved in this area.

Keywords: knowledge, innovation, education, higher education system, reforming the education system, continuity of education.

В современном мире преобладают новые тенденции, которые указывают на превращение знания в ключевой ресурс развития общества. Изменяются факторы развития экономики; все большее значение среди них приобретают факторы инноваций и распространения новых знаний. Знания становятся импульсом развития материального производства и сферы услуг, определяют в обществе уровень и качество жизни, здравоохранения, жизнеспособность общества. Экономика инновационного общества, основанного на знаниях, требует инновационных образовательных систем, способных обеспечить рост доли высококвалифицированных специалистов, условия для непрерывного образования граждан и их адаптацию к социальным и экономическим изменениям.

Современная экономика – это экономика знания. В рамках этой экономики знания трансформируются в высокотехнологичную продукцию, высококвалифицированные услуги. Потребность в передаче знаний, социализации личности, ее интеграции в общество обеспечивает система образования; как социальный институт она использует знание в качестве средства трансляции социального опыта.

Глобализация конкуренции, основанной на создании наукоемких продуктов и услуг, усиливает роль и определяет стратегию современного образования. По мере того, как традиционная индустриальная экономика в развитых странах трансформируется в информационную экономику (знаний), старые образовательные модели перестают соответствовать происходящим изменениям, обнаруживают неэффективность и даже беспомощность перед решением глобальных проблем. Это ведет к разрыву между существующим образованием и возрастающей динамикой социально-экономического развития. Модели образования должны соответствовать развитию инноваций во всех сферах деятельности.

В современном мире образование становится фактором конкурентоспособности в стратегической перспективе. Вопросами качества образования занимаются и правительства и международные организации. Образование является средой, в которой формируется интеллектуальный потенциал страны. Чем выше конкурентоспособность кадров, тем эффективнее использование всего имеющегося в стране потенциала, мобилизацию незадействованных до сих пор сил и возможностей. Именно качество образования определяет объем и степень усвоения учащимися получаемых знаний, от него также зависит достижение их личных и социальных целей. В политической повестке каждой из стран поставлена за-

дача обеспечения высокого качества учебных результатов и приобретения учащимися навыков и ценностных установок, которые помогут им играть конструктивную роль в обществе.

Современная система образования формируется в рамках государственной инновационной и инвестиционной политики, реализующей интересы всего общества и каждого его члена, государства и бизнеса.

В последние годы система образования в Узбекистане стоит перед необходимостью создания новой модели образовательного процесса и образовательной среды, соответствующей запросам современного гражданского общества. На основании Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах четвертым приоритетным направлением является развитие социальной сферы, в том числе сферы образования и науки».[1]

В своем Послании Олий Мажлису от 22.12.2017 года Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев отметил: «В текущем году особое внимание мы уделяли строительству новых и ремонту действующих образовательных учреждений.

Построены 12 общеобразовательных школ, реконструированы 320, капитально отремонтированы 152 школы. Кроме того, построены и реконструированы 107, капитально отремонтированы 195 дошкольных образовательных учреждений. Учитывая большую роль и значение воспитания наших детей с раннего возраста, мы организовали Министерство дошкольного образования. Нам необходимо укреплять материально-техническую базу этой сферы, в том числе в ближайшие 3-4 года мы должны построить во всех регионах страны и оснастить тысячи новых детских садов, поднять на новый уровень качество получаемого в них образования и воспитания. В соответствии с предложениями многих родителей, учителей и учащихся, широкой общественности мы восстановили 11-летнее общее образование».[2]

Огромное значение в Республике Узбекистан придается системе высшего образования. Такая особая роль системы образования в современном мире, превращение его в самую важную сферу человеческой деятельности делает проблему подготовки будущих специалистов одной из приоритетных. В связи с этим основной задачей университетов является подготовка и выпуск компетентного специалиста с высшим образованием. Кардинальное совершенствование системы высшего образования, коренной пересмотр содержания системы подготовки кадров, обеспечение необходимых условий для подготовки специалистов с высшим образованием на уровне международных стандартов стали ключевыми и приоритетными задачами проводимых реформ в Республике Узбекистан.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 20 апреля 2017 года № ПП-2909 утверждена Программа комплексного развития системы высшего образования на период 2017–2021 годов, предусматривающая кардинальное совершенствование системы высшего образования, укрепление, модернизацию материально-технической базы и дальнейшее внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в высших образовательных учреждениях. Объем финансовых средств на реализацию Программы составит более 1,7 трлн. сум, из них 1,2 трлн. сум – на строительство и капитальный ремонт учебно-лабораторных корпусов, спортивных залов и мест проживания студентов, свыше 500 млрд. сум – на оснащение оборудованием, мебелью и инвентарем, а также на развитие информационно-коммуникационных технологий. Постановлением Президента Республики Узбекистан от 24 августа 2017 года сформирован внебюджетный Фонд развития материально-технической базы образовательных и медицинских учреждений при Министерстве финансов Республики Узбекистан.

Предпринимаемые меры по развитию системы образования в стране также предусматривают увеличение количества выпускников практической направленности с учетом потребностей реальных секторов экономики, повышение качества обучения, развитие исследовательской деятельности, привлечение зарубежных специалистов и другие вопросы, связанные с повышением качества образования.

Кроме того, в 15 высших образовательных учреждениях открыты заочные отделения, где более 5 тысяч педагогов, окончивших колледжи, смогут получить высшее образование.

В системе образования на основе инновационного и креативного подходов созданы специализированные школы по углубленному изучению точных наук, носящие имена Мухаммада Хорезми и Мирзо Улугбека.

Осуществляется также значительная работа по дальнейшему совершенствованию системы высшего образования. В частности, принята Программа комплексного развития системы высшего образования в 2017–2021 годах.

За счет вновь организованных институтов и филиалов вузов количество высших образовательных учреждений достигло 81, филиалов в регионах – 15, филиалов зарубежных университетов – 7. Кроме того, следует отметить договоренности о создании в городе Алмалыке филиала Московского института стали и сплавов, а в Ташкенте – филиала Вебстерского университета США.[2]

В 2017 году общее число выпускников высших образовательных учреждений составило 68494 студентов, из них 62900 успешно закончили

бакалавриат, 5594 – магистратуру. 67326 – выпускников высших образовательных учреждений, обучались на очном отделении, 1168 – на заочном. Из общего числа выпускников 20630 обучались на государственной грантовой основе и получили степень бакалавра или магистра.[3]

Исходя из потребностей реального сектора экономики, в некоторых высших учебных заведениях открыты заочные и вечерние отделения.

Были приняты меры по совершенствованию системы и укреплению материально-технической базы Академии наук Узбекистана, восстановлена деятельность ряда научно-исследовательских институтов и центров в ее составе.

Вузовское образование и наука – одна из приоритетных в нашей стране сфер, которая включилась в инновационное движение.

В республике создаются большие возможности для дальнейшего развития инновационной деятельности, поддержки новых научных разработок. Проводится целенаправленная работа по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов. Совершенствуется система управления наукой, расширяется и укрепляется нормативно-правовая база научной и инновационной деятельности, реорганизовываются системы академической и вузовской науки, принимаются меры по развитию информационной и инновационной инфраструктуры, созданию малых наукоемких предприятий и комплекса высоких технологий.

Современные исследования и инновационная деятельность в вузах направлены не только для привлечения дополнительных внебюджетных средств, но и являются важнейшей самостоятельной задачей высшей школы, а также необходимой составляющей качественного образовательного процесса.

Академия наук Республики Узбекистан за последние годы также последовательно укрепляет интеграцию науки и образования. При ее научных учреждениях созданы, совместные с вузами 26 научно-учебных центров и профилирующих кафедр, которые готовят магистров и бакалавров по востребованным в настоящий момент специальностям. На их базе студенты бакалавриата и магистратуры имеют уникальную возможность не только ознакомиться с последними разработками ученых, но и принять в них непосредственное участие. Ученые Академии активно вовлечены в учебный процесс вузов, читают лекции и руководят выпускными работами бакалавров и диссертационными исследованиями магистров. Интегрирование ряда институтов Академии наук в ведущие образовательные учреждения стало важным фактором развития вузовской науки в республике, повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов.

Выдвинутая Президентом Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияевым Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития страны в 2017-2021 годах – нацелена на повышение эффективности реформ в экономике, приданию мощной динамики развитию страны и общества в целом, в частности в ней говорится, что особую значимость приобретают «стимулирование научно-исследовательской и инновационной деятельности, создание эффективных механизмов внедрения научных и инновационных достижений в практику, создание при высших образовательных учреждениях и научно-исследовательских институтах научно-экспериментальных специализированных лабораторий, центров высоких технологий, технопарков» [1].

В этих условиях, нацеленность на укрепление стратегического партнерства между учреждениями высшего образования и бизнес-структурами страны становятся актуальными и необходимыми.

Стратегическое партнерство повышает конкурентоспособность и бизнес-структуры (предприятия) и вуза. Оно позволяет интегрировать обеим сторонам интеллектуальный, кадровый, производственный и материально-технический, финансовый потенциал. Бизнес-структурам нужны компетентные и качественные кадры, новые технологии, новая конкурентоспособная продукция и инновационная активность как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В интересах ВУЗов готовить качественные и востребованные кадры, иметь современную научную, учебную материально-техническую базу и высококвалифицированных преподавателей, что во многом определяет их конкурентоспособность на рынке образования.

Вместе с тем, на рынке труда республики есть огромная потребность в квалифицированных работниках и специалистах широкого профиля. В этой связи, для Республики Узбекистан необходим новый формат социально-экономического партнерства ВУЗов и бизнес-структур. Известно, что долгое время учреждения высшего образования развивались оторвано от потребностей институтов рыночной инфраструктуры, теперь положение дел начинает меняться. И учреждения высшего образования, и бизнес-структуры нуждаются друг в друге как в источниках столь необходимых для деятельности ресурсов.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что созданная в Узбекистане с учетом требований времени и высоких стандартов система образования открыла молодому поколению страны широчайшие возможности в реализации своего потенциала, и доказав свою эффективность, обеспечила подготовку высококвалифицированных и профессиональных кадров, вносящих значительный вклад в стабильное и устойчивое развитие своей Родины.

Приоритетные задачи, поставленные перед обществом Президентом Республики Узбекистан Ш. М. Мирзияевым могут быть решены посредством модернизации и инноватизации всех отраслей экономики, включая систему образования.

Список литературы

1. Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах. Приложение 1 к Указу Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года. http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=3107042
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 22.12.2017. Режим доступа: <http://www.pres.uz>
3. www.stat.uz – Официальный сайт Госкомстата РУз.

УДК 519.863:303.02

Клименко Ирина Сергеевна,

доктор технических наук, доцент, начальник отдела организации проектно-грантовой деятельности, профессор кафедры систем управления и информационных технологий, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
iskl@pfncfu.ru

Сухнева Альбина Георгиевна,

магистрантка 1 курса, специальность Информационная безопасность Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г.Пятигорске
colnce.97@mail.ru

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Аннотация. Формальное моделирование как инструмент исследования в научных исследованиях имеет определенные особенности, в том числе повышенные требования к уровню математической подготовки субъекта исследования. Предлагается системное использование палитры методов формального и неформального моделирования при проведении исследований в общественных и гуманитарных науках. Моделирование, в основе которого лежат принципы и методы системного анализа, не зависит, как правило, от предметной области, что обеспечивает эффективность использования моделей разного класса в гуманитарных исследованиях.

Ключевые слова: модели, гуманитарные науки, эффективность моделирования, системность и интеграция методов.

Klimenko Irina,

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
head of the organization department project and grant activities,
Professor, Department of Management Systems and information technology
Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk
iskl@pfncfu.ru*

Sukhneva Albina Georgievna,

*Master of 1 course, specialty Information Security
Institute of service, tourism and design (branch) of NCFU in Pyatigorsk
colnce.97@mail.ru*

TO THE QUESTION OF THE EFFICIENCY OF FORMAL MODELING IN THE SYSTEM OF HUMANITARIAN AND PUBLIC SCIENCES

Annotation. Formal modeling as a research tool in research has certain features, including increased requirements for the level of mathematical preparation of the research subject. A systematic use of a palette of methods of formal and informal modeling is proposed when conducting research in the social and human sciences. Modeling, which is based on the principles and methods of system analysis, does not depend, as a rule, on the subject area, which ensures the effectiveness of the use of models of different classes in humanitarian studies.

Keywords: models, humanities, modeling effectiveness, systemic nature and integration of methods.

Введение

Экономико-математическое моделирование, в основе которого, как правило, лежат методы исследования операций и методы оптимизации процесс многоплановый и, по мнению автора, наиболее интересной его стороной является позиционирование формальных методов в системе гуманитарно-общественных наук. Классическая характеристика формальных методов позиционировала их как науку о количественном обосновании принимаемых решений, тогда как современный анализ возможности применимости методов математического моделирования [1] позволяет определять их как инструмент исследования свойств и качеств объекта, их взаимодействия. Процесс построения формальной модели объекта исследования требует наличие у исследователя определенного уровня знаний в области естественных наук (математика, информатика, системный анализ и др.), что снижает привлекательность этих методов.

Как повысить эффективность моделирования в системе гуманитарных и общественных наук?

Интеграция методов формального и неформального моделирования расширяет границы применимости и предоставляет исследователю возможность построения инвариантных по отношению к предметной области моделей.

Основная часть. Определяя модель, как отображение одной системы в знаках и символах другой системы, рассмотрим типологию моделей, наиболее часто применимых в научных исследованиях. В качестве основания классификации выберем метод моделирования, используемый исследователем. По этому признаку модели можно разделить на формальные (математические) и неформальные (игровое социальное имитационное моделирование). Формальные (математические) модели, в свою очередь можно разделить на классы по виду связей, используемых при построении моделей: детерминированные и вероятностные; по отношению цели и состояния: статические и динамические. Исследования по применению формализованных методов обоснования принимаемых решений хорошо известны и получили признание. В то же время, методика обоснования принимаемых решений, в основе которой лежат формализованные модели, имеет ряд недостатков: жесткую зависимость от способа представления исходных данных и выбранного метода оптимизации, высокие требования к уровню подготовки лица, принимающего решение (ЛПР) или исследователя в области формального моделирования и т.п. Отсутствие достоверных данных о действующих факторах или недостаточно полное описание взаимодействия исследуемой системы с внешней средой приводит к получению неадекватных результатов. Исследование операций, как самостоятельная научная дисциплина долгое время выступала в роли увлекательной, но в то же время абстрактной области математических построений. Начиная с 60-х годов XX века, значительное развитие получают методы оптимизации, основанные на использовании методов исследования операций. Математический аппарат, разработанный для оптимизации военных операций, начинает работать на задачи управления социально-экономическими системами. Одной из основных проблем реальных систем является проблема обработки больших объемов информации и обоснования принимаемых решений. Методы исследования операций, как правило, имеют дескриптивный характер. Нормативный и инструктивный аспекты управления сложными системами в данной научной дисциплине, как правило, не рассматриваются. Именно отсутствие описания нормы поведения в сложных управленческих ситуациях сделало процедуру обоснования принимаемого решения одной из основных

проблем реальных практиков управления. Существующая теория принятия решений, глобальная и всеобъемлющая на первый взгляд, использует различные методики обоснования принимаемых решений. Независимо от используемого метода существуют общие принципы, на которых базируется процедура построения математической модели и требования, которым она должна отвечать: целевой характер, адекватность, наглядность, обозримость и ингерентность. В то же время следует отметить, что идея оптимальности, которая положена в основу большинства математических моделей, используемых для анализа экономических, управленческих ситуаций и бизнес-процессов как средство обработки данных, анализа и обоснования принимаемых решений, имеет ряд недостатков. Формулировка цели в виде количественного критерия становится не целью, а некоторым ее условным отображением, моделью, следовательно, появляются все недостатки, связанные с моделированием сложных систем. Вторым существенным недостатком идеи оптимальности является то, что ситуация, как правило, рассматривается как самостоятельная система, то есть вне связи с внешней средой. Применительно к системам управления производством такое локальное знакомство с проблемой может дать результаты, далекие от реальных. При решении оптимизационных задач, как правило, имеет место следующая ситуация: отсутствует процедура согласования целей лиц, принимающих решение и выполняющих решение задачи; информационное обеспечение задачи ориентировано на конкретную ситуацию и не устанавливает связей с внешней средой; исполнитель не имеет информации о глобальной цели; управление ситуацией осуществляется после решения задачи; как правило, не рассчитываются «запасные» варианты на случай изменения условий.

Несмотря на эти недостатки, экономико-математическое моделирование, как инструментальное средство решения оптимизационных задач, получило широкое распространение.

Применение методов математического моделирования в гуманитарных исследованиях, формализация системы гуманитарных и общественных наук возможны, по мнению авторов, только при условии решения задачи определения инвариантности математических методов, определения возможности трансфера инструментальных средств моделирования из естественнонаучной области знаний в социально-гуманитарную сферу. Постановка и решение такой задачи возможны по двум направлениям: адаптация имеющихся инструментальных средств и создание специальных методов исследования. Независимо от выбранного направления широкое применение формальных моделей в системе социально-гуманитарных наук сдерживается рядом факторов:

- требования к уровню математической подготовки исследователя;
- отсутствие универсального математического аппарата, применимого к различным областям исследования;
- отсутствие убедительных аргументов в пользу «математизации» социально-гуманитарных наук.

Так, построение аналитических моделей целесообразно для объектов исследования с детерминированными связями, модели строятся не на основании экспериментально полученных данных, а исключительно путем аналитического решения, что, безусловно, снижает уровень надежности и адекватности модели и требует от исследователя знаний в области математического анализа.

Применение статистических методов моделирования для построения регрессионных уравнений и проведения факторного анализа позволяют построить модели на основании *предположений* о связи между факторами, что само по себе уже снижает вероятность соответствия построенной модели и объекта исследования. Необходимость использования большого количества данных только усложняет процесс решения поставленной задачи, а отсутствие возможности исследовать обратные связи делает модель малоприменимой для практического использования.

Казалось бы, хорошие результаты можно получать, применяя имитационные модели, которые позволяют анализировать детерминированные и стохастические связи. Использование статистических методов, о проблемах которых нам уже известно, для параметризации при построении имитационной модели снижает ценность метода, а сложность диагностики соответствия модели не обеспечивает соответствующей верификации объекта исследования и результатов моделирования.

Обозначенные проблемы носят общий характер, хотя немалую сложность представляет для большинства исследователей проблема частного порядка: исследователь должен владеть навыками использования программно-аппаратных средств для реализации статистических и имитационных моделей. Такая «несовместимость» исследователей в области общественных и гуманитарных наук с методами и средствами формального моделирования – это проблема, которую можно решать, по крайней мере, двумя способами:

– формирование у исследователей знаний в области экономико-математического моделирования и навыков применения современных программных средств; целесообразность и эффективность такого подхода могла бы стать предметом отдельного исследования; но даже поверхностное изучение этого вопроса позволяет утверждать, что обучение методам оптимизации с применением математического аппарата и компьютеров

процесс, требующий внесения изменений в систему подготовки научных кадров и/или повышения их квалификации.

– второй способ решения проблемы, как альтернатива, привлечение консультантов специалистов по постановке задач и методам исследования операций; этот способ известен и имел практическую реализацию.

Вывод: методы исследования операций в практике управления сложными социально-экономическими системами и социально-гуманитарных исследованиях имеют ограниченное применение из-за недостаточной гибкости и возможности адаптации к реальной ситуации. Ситуация усугубляется небольшим разнообразием современного программного обеспечения, ориентированного на решение конкретных задач, а привлечение экспертов в области методов оптимизации к решению оперативного управления или обработки данных исследования требует расширения этой сферы услуг и большой подготовительной работы.

Второй класс методов моделирования содержит так называемые неформальные методы, или методы игрового социального имитационного моделирования, которые достаточно успешно применяются для решения задач различного назначения и уровня.

Идея использования игры, как способа определения путей решения проблемы известна достаточно давно. Собственно, в основе исследования операций, как научной дисциплины, первоначально была заложена концепция игры: «проигрывание» операций на игровом поле с использованием моделей прямого подобия переросло в концепцию математического моделирования с использованием знаковых моделей и моделей косвенного подобия. Возможности, которые предоставляет математическое моделирование при решении обработки данных и управления сложными системами, рассматривались выше. Какие возможности были утрачены в процессе перехода от игры к математическим символам?

При реализации алгоритма исследования операций в качестве главного недостатка существует необходимость разделения функций между участниками процесса: сбор информации, ее подготовка, обработка и принятие решений – все эти функции выполняются различными участниками процесса, причем степень согласованности действий и обеспеченности информацией, как правило, очень низка. Существующие методы игрового социального имитационного моделирования[3], позволяют снять обозначенный недостаток, так как перед участниками ставится общая задача: разработка системы критериев и определение эффективных методов обработки данных, а использование современных программно-аппаратных средств обеспечивает решение поставленной задачи на качественно ином уровне и позволяет говорить об инновационных технологиях в социально-гуманитарных исследованиях.

Применение неформальных методов позволяет:

- корректно сформулировать критерий эффективности функционирования исследуемой системы; выбрать метод оптимизации, адекватный условиям;
- оценить предполагаемый результат; провести вариантный анализ полученного оптимального решения;
- вводя фактор случайного возмущающего воздействия, «проиграть» дополнительные варианты;
- определить набор оптимальных стратегий поведения в условиях неопределенности и установить ранг каждой стратегии.

Предлагается моделирование в системе социально-гуманитарных наук проводить, используя интеграцию методов формального и неформального моделирования. Безусловно, специфика такого подхода обеспечит решение ряда проблем, связанных с применением математических методов в социально-гуманитарных науках. Рамки данной статьи не предоставляют возможности дать характеристику всем неформальным методам. Одним из методов неформального моделирования, который целесообразно применять для генерирования альтернатив и обработки массивов данных, является метод активного социологического тестирования, анализа и контроля [2], который успешно заменяет метод экспертных оценок.

Идея метода состоит в том, что сбор информации по проблеме производится методом «мозговой эстафеты», в процессе которой последовательно проходит генерация идей, их оценивание независимыми экспертами. Полученные результаты подлежат обработке с помощью электронных таблиц.

Где и как целесообразно применять метод?

Пример 1. Применение метода для решения задач экономического направления. При решении задачи оптимального распределения ресурсов важным этапом является экономико-математический анализ полученного оптимального решения. Для проведения этого этапа существует несколько альтернативных методологических подходов:

- классические методы математического анализа;
- статистическое моделирование;
- методы эконометрики, методы математического программирования и исследования операций [3];
- методы системного анализа и неформальные методы [4].

Таблица 1 – Фрагмент модели «Как стать профессионалом»

| Суждения молодых ППС | Экспертная оценка |
|--|-------------------|
| Хорошее образование – основа успеха | 4,75 |
| Совершенствовать свои знания | 4,35 |
| Посещать занятия более опытных преподавателей, изучать методики преподавания | 4,3 |
| Саморазвитие и самодисциплина | 4,25 |
| Совершенствование усвоенных навыков работы и развитие новых | 4,25 |
| Любить работу, быть патриотом своей Родины | 4,25 |
| Оценивать свою работу в конце рабочего дня | 4,25 |
| Уметь правильно выражать свои мысли | 4,25 |
| Быть лидером | 4,2 |
| Умение правильно воспринимать критику и похвалу | 4,17 |
| Уметь правильно отдыхать | 4,16 |
| Проявлять в работе креативность и творчество | 4,15 |
| Нужно быть человеком и профессионалом в одном лице | 4,11 |
| Четко планировать свой график | 4,05 |
| Иметь хобби, увлечение | 4,05 |
| Использовать новые технологии в работе, т.е. делать все мобильно и быстро | 4,05 |
| Пунктуальность и точность – главные черты делового человека | 4,05 |
| Быть честным по отношению к себе и к окружающим | 4,05 |
| Умение решать проблемные вопросы быстро и эффективно | 4 |
| Быть вежливым и коммуникабельным | 3,95 |
| Найти себя в выбранной профессии | 3,90 |
| Изучать зарубежную литературу и внедрять ее на практике | 3,90 |
| Быть разносторонним | 3,80 |
| Работу доводить до завершения | 3,72 |
| Учиться, разбираться в выбранном направлении | 3,71 |
| Возможность повысить свою квалификацию | 3,70 |
| Умение совмещать приятное с полезным, но полностью соблюдая при этом кодекс чести и педагогическую этику | 3,67 |
| Кодекс чести | 3,65 |
| Дисциплина | 3,55 |
| Умение организовать работу | 3,53 |
| Знать себе цену и не опускаться ниже своего достоинства ни в оценке вашего труда, ни в условиях труда | 3,5 |
| Научиться определять приоритеты | 3,42 |
| Ставить перед собой цели по достижению определенного уровня по всем направлениям | 2,84 |
| Уважать себя и окружающих | 2,84 |

Бесспорным является факт, что из перечисленных альтернатив предпочтение необходимо отдавать последней группе методов, так именно эти методы не предъявляют высоких требований к уровню подготовки исследователя в области математики и информационных технологий и обеспечивают возможность построения модели доступными средствами.

Пример 2. Совершенствование стиля работы молодого ученого. В таблице 1 представлен фрагмент модели, которая была сформирована в процессе проведения мозговой эстафеты с молодыми преподавателями.

Из приведенных примеров видно, что предлагаемый метод обладает рядом достоинств: инвариантность по отношению к предметной области, возможность применения для сбора и обработки данных об объекте исследования различной природы и направления; возможность использования метода как альтернативы методу экспертных оценок.

Резюме. Процесс «математизации» социального знания на современном этапе требует пристального внимания ученых всех направлений, а необходимость построения моделей в процессе исследования диктует исследователям условия, в которых целесообразно искать и применять альтернативные методологические подходы [5].

Список литературы

1. Белотелов Н.В.: Сложность. Математическое моделирование. Гуманитарный анализ. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 321 с.
2. Клименко И.С. Интеграция методов формального и неформального моделирования в процедуре обоснования принимаемых решений // Науч-пр конф. «Методологические проблемы моделирования социально-экономических процессов». – Уфа, Аэтерна. – 2014. – С. 158–160.
3. Клименко И.С. Модели и методы управления / Учебное пособие. Отан, Алматы. 2015. – 187 с.
4. Клименко И.С. От технологии 2С к технологии 2Д Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 284 с.
5. Клименко И.С. Инновационные технологии синтеза моделей и алгоритмов управления сложными системами «Молодая наука-2017». Сборник научных трудов V ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону» (3–21 апреля) / под ред. Т.А. Шебзуховой, А.А. Вартумяна, И.М. Першина – Пятигорск: Издательство ПФ СКФУ, 2017. – Т. 1. – 154 с.

Базилевский Михаил Павлович,

*кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры математики,
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет
путей сообщения», г. Иркутск
mik2178@yandex.ru*

ДВУХФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПОЛНОСВЯЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ ДИНАМИКИ ВВП РОССИИ

Аннотация. В работе рассмотрена двухфакторная модель полносвязной линейной регрессии, учитывающая не только наличие ошибок в независимых переменных, но и не требующая для своего построения решения проблемы мультиколлинеарности. Сначала по данным за 2005–2017 гг., а затем по данным за 2011–2017 гг., построены полносвязные регрессии зависимости ВВП от стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг и денежной массы М2.

Ключевые слова: множественная регрессия, полносвязная регрессия, регрессия Деминга, мульти-коллинеарность, коэффициент детерминации, ВВП России.

Bazilevskiy Mikhail Pavlovich,

*PhD in Technical Sciences, Docent, Associate Professor, Department
of Mathematics, Irkutsk State Transport University, Irkutsk
mik2178@yandex.ru*

TWO-FACTOR FULLY CONNECTED LINEAR REGRESSION MODEL OF GDP DYNAMICS IN RUSSIA

Abstract. In paper considers the two-factor fully connected linear regression model, which takes into account not only the presence of errors in the independent variables, but also does not require a solution to the multicollinearity problem for its construction. First, according to the data for 2005–2017, and then, according to the data for 2011–2017, fully connected regressions are constructed depending on the cost of a fixed set of consumer goods and services and M2 money supply.

Keywords: multiple regression, fully connected regression, Deming regression, multicollinearity, coefficient of determination, Russia's GDP.

Введение

Эффективным инструментом интеллектуального анализа данных в области техники, экономики, социологии, медицины, бизнеса и др., не-

сомненно, является регрессионный анализ [1]. Регрессионные или эконометрические модели применяются для [2]: установления степени влияния факторов на зависимую переменную, т.е. для интерпретации исследуемого объекта или процесса; прогнозирования неизвестных значений зависимой переменной при известных значениях входных факторов; принятия широкого спектра управленческих решений и т.д. Поскольку функционирование экономических объектов или процессов, как правило, определяются большим количеством одновременно и совокупно действующих факторов, то возникает задача исследования зависимости одной переменной от нескольких объясняющих переменных [3]. Эта задача решается с помощью построения, ставшей уже классической, модели множественной линейной регрессии.

Зачастую оценивание неизвестных параметров модели множественной линейной регрессии осуществляется с помощью метода наименьших квадратов (МНК) [1]. Одной из предпосылок МНК является то, что значения независимых переменных должны быть детерминированы, т.е. неслучайны. Однако даже при использовании современных технических средств не всегда удается точно измерить значения входящих в регрессию независимых переменных, т.е. они могут быть случайными. Это означает, что МНК-оценки множественной регрессии с ошибками в независимых переменных могут обладать некоторыми негативными свойствами, а значит, они могут быть неправильно интерпретированы. Некоторые вопросы построения моделей множественной линейной регрессии с ошибками в независимых переменных рассмотрены в работе [4].

Помимо этого, при построении модели множественной линейной регрессии при наличии высокой корреляции между независимыми переменными возникает явление мультиколлинеарности. Мультиколлинеарность приводит к тому, что становится сложно оценивать отдельное влияние каждого из факторов на зависимую переменную. При этом можно получить неверный с точки зрения теории знак у оценки параметра, т.е. мультиколлинеарность лишает смысла интерпретацию коэффициентов регрессии [5]. А проблема мультиколлинеарности при построении моделей множественной линейной регрессии с ошибками в независимых переменных и вовсе не исследована.

В статье рассмотрена разработанная автором двухфакторная модель полносвязной линейной регрессии, учитывающая не только наличие ошибок в независимых переменных, но и не требующая для своего построения решения проблемы мультиколлинеарности. Целью данной работы является демонстрация достоинств двухфакторной модели полносвязной линейной регрессии по отношению к её множественному аналогу

на примере моделирования динамики валового внутреннего продукта (ВВП) России.

1. Двухфакторная модель полностью связанной линейной регрессии

Классическая двухфакторная модель множественной линейной регрессии имеет вид:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \varepsilon_i, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где y_i , $i = \overline{1, n}$ – значения зависимой (объясняемой, выходной) переменной; x_{i1} , x_{i2} , $i = \overline{1, n}$ – значения независимых (объясняющих, входных) переменных; ε_i , $i = \overline{1, n}$ – ошибки аппроксимации; α_0 , α_1 , α_2 – неизвестные параметры модели; n – количество наблюдений.

Как уже отмечено, если независимые переменные x_1 и x_2 содержат ошибки, то оценивать модель (1) с помощью МНК некорректно. Обозначим «истинные» значения переменных y , x_1 и x_2 – y_i^* , x_{i1}^* , x_{i2}^* , $i = \overline{1, n}$. «Истинные» значения переменных связаны с наблюдаемыми значениями уравнениями:

$$y_i = y_i^* + \varepsilon_{i0}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

$$x_{i1} = x_{i1}^* + \varepsilon_{i1}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (3)$$

$$x_{i2} = x_{i2}^* + \varepsilon_{i2}, \quad i = \overline{1, n}. \quad (4)$$

Предположим, что между переменными x_1^* , x_2^* линейная функциональная зависимость:

$$x_{i1}^* = a + bx_{i2}^*, \quad i = \overline{1, n}, \quad (5)$$

где a , b – неизвестные параметры.

Тогда совокупность уравнений (3) – (5) представляет собой известную регрессию Деминга [6, 7]. Она оценивается с помощью полного МНК:

$$\sum_{i=1}^n (x_{i1} - a - bx_{i2}^*)^2 + \frac{1}{\lambda} \sum_{i=1}^n (x_{i2} - x_{i2}^*)^2 \rightarrow \min, \quad (6)$$

где $\lambda = \sigma_{\varepsilon_2}^2 / \sigma_{\varepsilon_1}^2$ – соотношение дисперсий ошибок (лямбда-параметр); $\sigma_{\varepsilon_1}^2, \sigma_{\varepsilon_2}^2$ – дисперсии ошибок переменных X_1 и X_2 .

Если $\lambda \rightarrow \infty$, то имеем МНК-оценки обратной регрессии; если $\lambda \rightarrow 0$, то имеем МНК-оценки прямой регрессии.

Если значение λ известно, то оценки регрессии Деминга находятся по формулам:

$$\tilde{b} = \frac{D_{x_1} - \frac{1}{\lambda} D_{x_2} + \sqrt{\left(D_{x_1} - \frac{D_{x_2}}{\lambda}\right)^2 + 4 \frac{K_{x_1 x_2}^2}{\lambda}}}{2K_{x_1 x_2}}, \quad (7)$$

$$\tilde{a} = \bar{x}_1 - \tilde{b} \bar{x}_2, \quad (8)$$

$$x_{i2}^* = -\frac{\tilde{a}\tilde{b}}{\frac{1}{\lambda} + \tilde{b}^2} + \frac{\tilde{b}}{\frac{1}{\lambda} + \tilde{b}^2} x_{i1} + \frac{\frac{1}{\lambda}}{\frac{1}{\lambda} + \tilde{b}^2} x_{i2}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (9)$$

где D_{x_1}, D_{x_2} – дисперсии переменных; $K_{x_1 x_2}$ – ковариация.

Стоит отметить, что в регрессии Деминга для любого значения λ справедливо неравенство $bK_{x_1 x_2} > 0$, т.е. оценка параметра b всегда совпадает со знаком ковариации $K_{x_1 x_2}$ между переменными X_1 и X_2 .

Так как переменная x_2^* является линейной комбинацией (9) переменных X_1 и X_2 , то используем её в качестве независимой переменной в модели парной линейной регрессии:

$$y_i = c_0 + c_1 x_{i2}^* + \varepsilon_i, \quad i = \overline{1, n}, \quad (10)$$

где неизвестные параметры c_0 и c_1 находятся с помощью МНК.

Структурная спецификация предложенной модели (3) – (5), (10) представлена на рисунке 1.

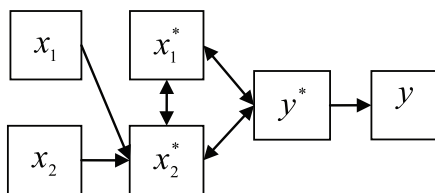


Рисунок 1 – Структурная спецификация полновязной регрессии

Поскольку изображенная на рисунке 1 спецификация напоминает полновязную топологию нейронных сетей, то модель (3) – (5), (10) будем называть моделью полновязной линейной регрессией.

Таким образом, при построении двухфакторной полновязной регрессии одновременно оцениваются две однофакторные зависимости – (5) и (10), поэтому для такой модели не требуется решать проблему мультиколлинеарности.

2. Моделирование ВВП

Валовой внутренний продукт (ВВП) – это один из основных макроэкономических показателей России. Для стабильной экономической ситуации в стране необходимо постоянно поддерживать темпы его роста на достойном уровне. При этом актуальной задачей является исследование влияния различных финансово-экономических показателей на ВВП. Если окажется, что один или несколько таких показателей в значительной мере влияют на ВВП, то, контролируя их значения, можно поддерживать темпы роста ВВП на требуемом уровне.

Целью данной работы является построение двухфакторной модели полновязной линейной регрессии ВВП России. Для этого требовалось определиться с выходной переменной Y и входными переменными x_1 и x_2 . Согласно известной формуле Ирвинга Фишера:

$$P \cdot Q = M \cdot V, \quad (11)$$

где P – уровень цен; Q – объем производства (например, годовой ВВП); M – объем денежной массы; V – скорость обращения денежной массы.

Таким образом, из равенства (11) следует, что годовой ВВП Q связан как с уровнем цен P , так и с объемом денежной массы M . Используя этот факт, на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики были собраны годовые данные, представленные в таблице 1, за период 2005–2017 гг. по следующим показателям:

y – ВВП (в текущих ценах, млрд руб.);

x_1 – стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг (руб.);

x_2 – денежная масса $M2$ (млрд руб.).

Таблица 1 – Статистические данные

| Год | ВВП, y | Цены, x_1 | Масса, x_2 |
|------|----------|-------------|--------------|
| 2005 | 21609,77 | 4540,225 | 4353,9 |
| 2006 | 26917,2 | 5108,766 | 6032,1 |
| 2007 | 33247,51 | 5746,28 | 8970,7 |
| 2008 | 41276,85 | 6731,188 | 12869 |
| 2009 | 38807,22 | 7577,886 | 12975,9 |
| 2010 | 46308,54 | 8320,481 | 15267,6 |
| 2011 | 60282,54 | 9183,053 | 20011,9 |
| 2012 | 68163,88 | 9518,888 | 24204,8 |
| 2013 | 73133,9 | 10419,55 | 27164,6 |
| 2014 | 79199,66 | 11455,34 | 31155,6 |
| 2015 | 83387,19 | 13028,25 | 31615,7 |
| 2016 | 86148,57 | 13889,8 | 35179,7 |
| 2017 | 92037,18 | 14668,68 | 38418 |

Матрица парных коэффициентов корреляции переменных y , x_1 и x_2 представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Корреляционная матрица

| | y | x_1 | x_2 |
|-------|--------|--------|--------|
| y | 1 | 0,9793 | 0,9958 |
| x_1 | 0,9793 | 1 | 0,9879 |
| x_2 | 0,9958 | 0,9879 | 1 |

По корреляционной матрице видно, что переменные y , x_1 и x_2 сильно коррелируют друг с другом. С одной стороны это хорошо, поскольку подтверждается справедливость зависимости (11). А с другой стороны плохо, потому что из-за тесной корреляции между переменными x_1 и x_2 возникает явление мультиколлинеарности, из-за чего МНК-оценки параметров модели множественной линейной регрессии будут искажены.

Действительно, оцененная с помощью МНК модель множественной линейной регрессии имеет вид:

$$y^* = 18647,8 - 1,3286x_1 + 2,4897x_2 \quad (12)$$

Критерий детерминации для модели (12) $R^2 = 09924$, что говорит о её высоком качестве. В принципе, регрессию (12), даже не смотря на мульти-

коллинеарность, можно использовать для прогнозирования. Но интерпретировать её коэффициенты категорически нельзя! Достаточно заметить, что в уравнении (12) знак коэффициента при переменной x_1 не соответствует содержательному смыслу задачи.

Для устранения мультиколлинеарности можно воспользоваться известным методом исключения переменных. Исключение из регрессии (12) переменной x_2 дает модель:

$$y^* = -8255,7 + 7,1375x_1, \quad R^2 = 0,9591, \quad (13)$$

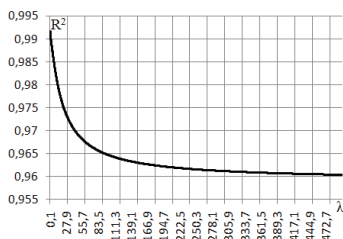
а исключение переменной x_1 – модель:

$$y^* = 14231,1 + 2,1084x_2, \quad R^2 = 0,9916. \quad (14)$$

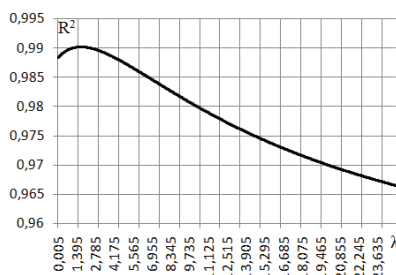
Как видно, лучшей из этих двух регрессий по критерию детерминации является модель (14). Эта модель практически не отличается по качеству от двухфакторной регрессии (12), т.е. по ней можно также осуществлять прогнозирование. И мультиколлинеарность в ней отсутствует, т.е. её коэффициенты можно интерпретировать. Однако главным недостатком модели (14) является то, что в состав независимых переменных теперь не

входит переменная x_1 – стоимость набора потребительских товаров и услуг, которая, как было установлено выше, всё же сильно влияет на ВВП. Таким образом, борьба с мультиколлинеарностью с помощью метода исключения ради интерпретации коэффициентов регрессии может приводить к потере по-настоящему важных переменных.

Построим двухфакторную модель полносвязной регрессии. При этом главной проблемой является то, что неизвестно значение параметра λ , т.е. соотношение дисперсий ошибок переменных x_1 и x_2 . Предположим, что оцениваемая полносвязная регрессия в будущем будет использоваться для прогнозирования ВВП, поэтому поставим задачу определения такого значения параметра λ , для которого критерий детерминации R^2 регрессии (10) будет максимальным. Для решения этой задачи из промежутка $\lambda \in (0,500)$ с шагом 0,1 были выбраны точки, для каждой из которых оценивалась полносвязная регрессия и вычислялись значения критерия детерминации R^2 . График зависимости R^2 от λ представлен на рисунке 2 (а).



(a)



(б)

Рисунок 2 – Зависимости критерия детерминации R^2 от параметра λ

По графику на рисунке 2 (а) видно, что при $\lambda \rightarrow 0$ критерий $R^2 \rightarrow 0,9916$, т.е. уравнение (10) полновязной регрессии трансформируется в модель (14); при $\lambda \rightarrow \infty$ критерий $R^2 \rightarrow 0,9591$, т.е. уравнение (10) полновязной регрессии трансформируется в модель (13).

Наибольшее значение критерия детерминации $R^2 = 0,9916$ достигается при $\lambda \rightarrow 0$. Для этого случая двухфакторная модель полновязной регрессии имеет вид:

$$y^* = 14231,1 + 2,1084x_2^*, \quad (15)$$

$$x_1^* = 3324,283 + 0,287x_2^*, \quad (16)$$

$$x_2^* = x_2. \quad (17)$$

Полученная полновязная модель (15) – (17) показывает, что для получения хороших прогнозных значений ВВП необходимо игнорировать ошибки в переменной x_2 (денежная масса). Используя уравнение (17), регрессию (15) – (17) можно представить в виде:

$$y^* = 14231,1 + 2,1084x_2, \quad (18)$$

$$x_1^* = 3324,283 + 0,287x_2. \quad (19)$$

Таким образом, оценивание полновязной регрессии, по сути, привело к построению двух независимых однофакторных регрессий (18) и

(19), т.е. осуществилось автоматическое определение направления связи между факторами: переменная x_2 (денежная масса) влияет как на переменную y (ВВП), так и на переменную x_1 (стоимость набора товаров и услуг). При этом в модели (18) – (19) отсутствует эффект мультиколлинеарности, т.е. коэффициенты регрессий можно интерпретировать, и ни одна переменная не была исключена.

Возникает закономерный вопрос: всегда ли оценивание полносвязной регрессии приводит к построению двух независимых однофакторных зависимостей? Ответ – не всегда. Это демонстрирует следующий пример.

Исключим из рассмотрения наблюдения о переменных y , x_1 и x_2 за период с 2005 по 2010 гг., оставив 7 наблюдений за период с 2011 по 2017 гг. Матрица парных коэффициентов корреляции для этих переменных представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Корреляционная матрица

| | y | x_1 | x_2 |
|-------|--------|--------|--------|
| y | 1 | 0,9706 | 0,9941 |
| x_1 | 0,9706 | 1 | 0,9648 |
| x_2 | 0,9941 | 0,9648 | 1 |

Как видно по таблице 3 переменные y , x_1 и x_2 по-прежнему сильно коррелируют друг с другом. Оцененная по ним с помощью МНК модель множественной линейной регрессии имеет вид:

$$y^* = 24741,2 + 0,8369x_1 + 1,4460x_2, \quad R^2 = 0,99017. \quad (20)$$

Знаки коэффициентов регрессии (20) хоть и удовлетворяют содержательному смыслу задачи, но их значениям доверять не следует из-за мультиколлинеарности.

Метод исключения приводит к построению двух однофакторных регрессий:

$$y^* = 19615,5 + 4,9297x_1, \quad R^2 = 0,942, \quad (21)$$

$$y^* = 26395,5 + 1,72122x_2, \quad R^2 = 0,9883. \quad (22)$$

Для построения полносвязной регрессии снова будем считать, что

оцениваемая модель будет применяться для прогнозирования, поэтому будем искать такое значение параметра λ , для которого критерий детерминации R^2 регрессии (10) будет максимальным. График зависимости R^2 от λ представлен на рисунке 2 (б). По этому графику видно, что при $\lambda \rightarrow 0$ критерий $R^2 \rightarrow 0,9883$, т.е. уравнение (10) полновязной регрессии трансформируется в модель (22); при $\lambda \rightarrow \infty$ критерий $R^2 \rightarrow 0,942$, т.е. уравнение (10) полновязной регрессии трансформируется в модель (21); при $\lambda = 1,7392$ критерий детерминации достигает своего наибольшего значения $R^2 = 0,99017$, т.е. уравнение (10) полновязной регрессии трансформируется в модель множественной линейной регрессии (20). Таким образом, качество полновязной регрессии при $\lambda = 1,7392$ абсолютно не отличается от качества множественной регрессии (20), но при этом полновязная регрессия лишена эффекта мультиколлинеарности. Двухфакторная модель полновязной регрессии для этого случая имеет вид:

$$y^* = 26298,5 + 1,7245x_2^*, \quad (23)$$

$$x_1^* = 1860,757 + 0,3328x_2^*, \quad (24)$$

$$x_2^* = -903,067 + 0,4853x_1 + 0,8385x_2. \quad (25)$$

Если подставить уравнение (25) в выражение (23) вместо переменной x_2^* , то будет получена множественная регрессия (20). Если выразить из равенства (24) переменную x_2^* и подставить её в выражение (23), то получим зависимость:

$$y^* = 16656,506 + 5,1821x_1^*. \quad (26)$$

Тогда коэффициенты полновязной регрессии можно интерпретировать следующим образом: из уравнения (23) – с изменением переменной x_2^* (денежная масса) на 1 единицу переменная y^* (ВВП) изменится на 1,7245 единиц; из уравнения (26) – с изменением переменной x_1^* (стои-

мость набора товаров и услуг) на 1 единицу переменная y^* (ВВП) изменится на 5,182 единицы. Как видно, интерпретация коэффициентов полновязной регрессии отличается как от интерпретации множественной регрессии (20), так и от интерпретации парных регрессий (21) и (22).

Полновязная модель (23) – (25) показывает, что для получения хороших прогнозных значений ВВП в данном случае нельзя игнорировать

ошибки в переменных y , x_1 и x_2 . Расчетные по модели (23) – (25) значения переменных представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Рассчитанные по полновязной регрессии значения переменных

| Год | ВВП, y^* | Цена, x_1^* | Масса, x_2^* |
|------|------------|---------------|----------------|
| 2011 | 61363,264 | 8627,609 | 20333,4 |
| 2012 | 67707,107 | 9851,855 | 24012,08 |
| 2013 | 72740,654 | 10823,24 | 26930,94 |
| 2014 | 79378,375 | 12104,2 | 30780,04 |
| 2015 | 81360,082 | 12486,63 | 31929,19 |
| 2016 | 87234,55 | 13620,3 | 35335,69 |
| 2017 | 92568,879 | 14649,73 | 38428,97 |

Заключение

В данной работе рассмотрена двухфакторная модель полновязной линейной регрессии, учитывающая не только наличие ошибок в независимых переменных, но и не требующая для своего построения решения проблемы мультиколлинеарности. Сначала по данным за 2005–2017 гг., а затем по данным за 2011–2017 гг., построены полновязные регрессии зависимости ВВП от стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг и денежной массы M2. Оценки первой модели совпадают с оценками системы двух независимых парных регрессий, а оценки второй – отличны как от оценок парных регрессий, так и от оценок классической множественной регрессии. При этом первая модель оказалась несколько хуже множественной регрессии по критерию детерминации, а вторая модель по тому же критерию не отличается от неё.

Список литературы

1. Дрейпер, Н. Прикладной регрессионный анализ [Текст] / Н. Дрейпер, Г. Смит. – «Диалектика», 2016. – 912 с.
2. Носков, С.И. Построение регрессионных моделей с использованием

- аппарата линейно-булевого программирования [Текст] / С.И. Носков, М.П. Базилевский. – Иркутск: ИрГУПС, 2018. – 176 с.
3. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.
 4. Демиденко, Е.З. Линейная и нелинейная регрессии [Текст] / Е.З. Демиденко. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 303 с.
 5. Базилевский, М.П. Эконометрика (продвинутый уровень) [Текст]: учебное пособие / М.П. Базилевский, Г.Д. Гефан. – Иркутск : ИрГУПС, 2016. – 108 с.
 6. Базилевский, М.П. Аналитические зависимости между коэффициентами детерминации и соотношением дисперсий ошибок исследуемых признаков в модели регрессии Деминга [Текст] / М.П. Базилевский // Математическое моделирование и численные методы, 2016. – №2 (10). – С. 104–116.
 7. Базилевский, М.П. Аналитические зависимости для некоторых критериев адекватности модели регрессии Деминга [Текст] / М.П. Базилевский // Вестник Иркутского государственного технического университета, 2016. – Т. 20, №10. – С. 81–89.

А.В. Кузьменко

Директор ООО «Север-Юг»

ЭТП «АГРОНЕТ» КАК ЕДИНАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА РФ

Аннотация. В статье приводится описание разрабатываемой информационно-аналитической системы, направленной на решение проблем и устранение недостатков в организации эффективного функционирования агропродовольственного рынка в рамках страны. Определяются основные параметры системы, ее компоненты, круг участников и заинтересованных лиц, предполагаемые результаты от использования информационно-аналитической системы.

Ключевые слова: агропродовольственный рынок, агропромышленный комплекс, сельхозпроизводители, логистика, информационно-аналитическая система, электронная торговая площадка.

В настоящее время на агропродовольственном рынке наблюдается отсутствие отлаженных каналов сбыта сельхозпродукции, отсутствие эффективной логистики между сельхозпроизводителями и оптовыми покупателями, ограничение географии сбыта сельхозпродукции.

Агропромышленная интеграция на всех этапах развития сельскохозяйственного производства доказала свои неоспоримые преимущества как в производстве, переработке сельскохозяйственной продукции и ее реализации, так и в финансово-экономической сфере [7]. И, напротив, чем более рассредоточено действуют сельхозтоваропроизводители, тем труднее им реализовать свои экономические интересы и особенно в современных условиях неопределенности и риска в сбыте произведенной продукции.

Формирование в аграрной сфере интегрированных структур обусловлено в значительной степени стремлением снизить издержки производства, распределения и сбыта продукции, посредством этого добиться увеличения прибыли, усилить свои конкурентные позиции на рынке. Возникающие транзакционные издержки заставляют товаропроизводителей искать пути их сокращения, что достигается посредством создания интегрированных формирований, которые за счет увеличения объемов выпускаемой продукции и масштабов деятельности способствуют снижению издержек кооперирующихся предприятий и приводит к необходимости восстановления разрушенных в последнее десятилетие хозяйственных связей, углубления агропромышленной интеграции [6].

Агропродовольственный подкомплекс – экономически обособленный территориально-производственный комплекс по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, ее хранению, расфасовке, упаковке, приготовлению, употреблению и доведению до потребителя с устойчивыми внутрирегиональными, межрегиональными и внешними экономическими связями, обеспечивающими сбалансированность и стабильность функционирования производственных, социальных и рыночных структур в экономике. При этом агропродовольственный подкомплекс рассматривается как качественно новая интегрированная система, развивающаяся в системе АПК, адекватная социальной рыночной экономике, в центре которой находится человек с удовлетворением его потребностей [1].

В этой связи, создание единой современной торговой платформы, в рамках которой сельхозпроизводители смогут напрямую реализовывать свою продукцию розничному звену, является наиболее эффективным способом решения данных проблем [3]. В рамках проектируемой системы лежит принцип системного интегрирования отдельных региональных программ развития оптово-распределительных центров в общую систему управления агропродовольственными рынками.

На федеральном и региональном уровнях обсуждаются вопросы поиска практических решений по развитию в РФ сети оптово-распределительных центров (ОРЦ) для сбыта отечественной сельхозпродукции. Указанная задача была поставлена Президентом Российской Федерации

в ходе заседания Государственного совета и Совета при Президенте по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике 21 апреля 2014 г.

Управление федеральной сетью ОРЦ связано с разработкой и внедрением информационной системы, применение которой будет способствовать созданию доступных для участников системы баз данных наличия спроса и предложения на сельхозпродукцию в различных регионах.

Применение этой системы для формирования эффективных межрегиональных и межгосударственных продовольственных связей будет означать серьезный прогресс в экономическом развитии страны.

Основными задачами разрабатываемой информационно-аналитической системы управления ОРЦ являются:

- перевод процессов поиска партнеров и проведения расчетов в системах, обеспечивающих потенциальный рост экономики территории в электронный режим;

- обеспечение условий государственного регулирования и саморегулирования регионального оптового рынка для достижения максимального оборота продукции и финансов при сбалансированном уровне рыночных цен;

- снижение затрат бюджета при закупках продукции для государственных и муниципальных нужд;

- увеличение доходов бюджета в абсолютных показателях;

- увеличение оборачиваемости финансовых ресурсов на региональном оптовом рынке;

- обеспечение открытости и публичности процессов подготовки, проведения торгов и их результатов при закупках продукции для государственных и муниципальных нужд;

- обеспечение условий равного доступа организаций и предпринимателей в систему электронной коммерции, в том числе при закупках продукции для государственных и муниципальных нужд [7].

Основными ключевыми параметрами предлагаемой информационной системы являются:

- размеры торгуемых товарных партий, которые определяются участниками системы;

- ориентированность торговой площадки на торговлю между торгующими субъектами различных регионов России;

- организация на площадке торговли по поручению органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

- ориентированность системы на сеть оптовых продовольственных рынков и распределительных центров продовольствия;

- интегрированная площадка с реальным бизнесом в сфере оптовой торговли продовольственными товарами;
- наличие на площадке единых стандартов описания продукции и критерии оценки ее качества;
- предоставление на площадке расчетных и финансовых услуг по заключаемым торговым сделкам.

В состав информационно-аналитической системы входят следующие базовые компоненты:

- секция по оптовой торговле продовольствием;
- секция по крупнооптовой торговле по поручению региональных администраций;
- секция по предоставлению участникам торговли транспортно-экспедиторских услуг по доставке и отслеживанию грузов;
- секция по страхованию партий товаров и рисков;
- комплекс финансово-банковских услуг, обеспечивающих расчеты оптовых торговцев с контрагентами и предоставляющих участникам финансирование их торговой деятельности;
- информационно-аналитический комплекс для предоставления участникам площадки экспертных, информационных и аналитических услуг по рынку продовольственных и потребительских товаров [2].

В рамках информационной системы предусмотрена реализация следующих возможностей:

- публикация информации о товарах и услугах;
- формирование заявок на покупку или продажу партий продовольственных товаров;
- выбор и сравнение товаров между собой по характеристикам и описаниям в универсальном классификаторе;
- привязка классификаторов участников к каталогу площадки, без изменения каталога участников;
- заключение и оперативное управление товарными сделками;
- обработка поступающих заказов и отслеживание их статуса, обмен данными с системами управления товарными потоками;
- обеспечение доступности на площадке информации о реальных товарных остатках на складе;
- получение информации о состоянии товарных запасов на складе непосредственно из учетной системы торговца;
- поиск необходимого товара из имеющихся предложений по заданным характеристикам товара;
- подготовка в рамках площадки всей необходимой для продавца и покупателя документации по продаже или закупке товаров;

- управление взаиморасчетами с контрагентами, сверка взаиморасчетов между участниками, управление графиками закупок и поставок;
- учет и управление резервированием товара на складе;
- оперативное получение информации о проходимости товаров по каждому складу, контрагенту, региону и т.д.

Участникам торговли предоставляются интегрированные в электронно-торговую площадку механизмы, обеспечивающие расчеты оптовых торговцев с контрагентами и финансирование их торговой деятельности [1]. Расчетные механизмы позволяют участникам – продавцам и покупателям – оплачивать и исполнять сделки по продаже товаров и услуг с использованием Интернета [5].

Увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции в современных условиях требует необходимости применения унифицированного подхода к поиску и обработке данных; рост требований к скорости принятия управленческих решений, достоверности и оперативности информации объективно подтверждает необходимость использования современных информационных технологий, в том числе неограниченных возможностей и преимуществ компьютерных сетей и электронных форм предоставления информации, для оперативного принятия решений и налаживания отношений между товаропроизводителем, переработчиком, продавцом и покупателем.

От наличия рыночной информации достаточного объема и качества зависит качество принимаемых решений, которое, в свою очередь, определяет эффективность деятельности предприятий.

В качестве механизма обеспечения рыночной информацией предлагается информационно-торговая интернет-площадка, на которой отображаются участники агропродовольственного рынка, и их текущие предложения и связи, наложенные на интерактивную карту региона [2]. Эта интернет-площадка решает три основных группы проблем на агропродовольственном рынке – нерациональный выбор каналов реализации, ненадежность контрагентов, высокие затраты на транспортировку продукции.

Интернет-площадка решает проблему поиска и выбора предложений. Она заключается в том, что предприятие может поместить в предложенную форму свою продукцию (или ее перечень) с объемами, сроками сбыта и другими параметрами [7]. Это позволит оптимально реализовать продукцию сразу во всем ее ассортименте и объеме, а не искать отдельные предложения. Для реализации этой функции используются методы линейного программирования.

Планируемые мероприятия по созданию системы информационного обеспечения будут осуществляться по следующим направлениям:

- организационное, нормативное, методическое и научно-техническое обеспечение этой системы;
- формирование материально-технической базы;
- мероприятия по отработке, опытной эксплуатации и внедрению этой системы.

Применение нормативно-технических и методических документов позволит систематизировать данные, повысить оперативность их обработки, устранить дублирование информации и несовместимость данных и предоставить удобный пользовательский доступ к различным видам информации, а также создать условия для широкого распространения и использования средств системы информационного обеспечения при подготовке и принятии решений на всех уровнях управления в сфере сельского хозяйства [3].

Предполагается проведение технического и рабочего проектирования составных частей и системы в целом; формирование материально-технической базы системы информационного обеспечения, а также проведение ее апробации, опытной эксплуатации и внедрения.

Внедрение системы информационного обеспечения будет производиться путем:

- ввода в эксплуатацию системы информационного обеспечения и ее подсистем;
- подключения подсистем системы информационного обеспечения в субъектах Российской Федерации к телекоммуникационным каналам.

В результате внедрения, получаемый эффект от соединения разрозненных стадий единого технологического процесса в систему, создает возможность получить законченный цикл производства, переработки и реализации разнообразной и конкурентоспособной продукции, является побудительным мотивом, который способствует углублению интеграционных процессов и приводит к достижению экономии ресурсов в совместной сфере деятельности, обеспечивается согласованность действий и более эффективная реализация конечного продукта на продовольственном рынке.

В качестве целевой группы субъектов агропродовольственного подкомплекса рассматриваются [2]:

- органы государственного регулирования деятельности АПК на районном, региональном и федеральном уровнях;
- сельскохозяйственные товаропроизводители всех форм собственности;
- поставщики ресурсов для АПК;
- научные и образовательные учреждения АПК;
- инвестиционные компании;
- государственные статистические службы.

В качестве приоритетного направления деятельности регионального информационно-аналитического центра должно быть формирование единого информационного пространства для решения комплекса экономических и организационных проблем, возникающих в процессе хозяйственно-экономической деятельности всех предприятий и организаций, объединенных в единое информационное поле системы продовольственного обеспечения региона.

Функции управления региональным АПК осуществляются региональными органами управления по трем основным направлениям: управление отдельными территориями, управление отраслями (межотраслевыми связями) и управление отдельными процессами (сбыт продукции, снабжение, продвижение инновационных технологий, консалтинг и т.д.).

Качество системы информационного обеспечения определяется целым рядом факторов, основными из которых являются:

- уровень развития средств сбора, хранения и обработки управленческой информации, используемых информационных технологий, средств и методов решения задач принятия управленческих решений;

- наличие адекватной информационной модели управляемой подсистемы, отражающей места возникновения/потребления информации и интенсивность информационных потоков;

- уровень автоматизации информационных процессов различных элементов регионального АПК;

- степень унификации форм документов, использование единой системы классификации и кодирования экономической информации;

- уровень подготовки персонала, обеспечивающего функционирование системы информационного обеспечения, наличие программы формирования единого информационного пространства АПК региона и его интеграции в информационное пространство экономических систем аналогичного или более высокого уровня.

Реализация интерактивного информационно-торгового портала предполагает работу по следующим модулям системы:

Модуль 1 – модуль мониторинга агропродовольственного рынка с возможностью дальнейшего прогнозирования и планирования, обеспечивающий формирование баз данных, хранилищ и витрин данных в разрезе следующих групп показателей: производственной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий региона; функционирования государственных и муниципальных предприятий агропромышленного комплекса региона; финансово-ресурсного обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей; землепользования; производственных затрат и себестоимости продукции; агропро-

довольственных рынков; сырьевых рынков; программ государственного регулирования, государственной поддержки и страхования сельскохозяйственного производства [2].

Модуль 2 – модуль поддержки принятия управленческих решений, связанный с решением задач оперативного, тактического и стратегического управления АПК региона на основе данных, полученных в процессе мониторинга.

Модуль 3 – модуль взаимодействия с логистическими операторами в транспортно-складской системе.

Модуль 4 – модуль электронной торговли, предназначенный для объединения в одном информационном и торговом пространстве поставщиков и потребителей товаров и услуг АПК и предоставления участников электронных торгов ряда сервисов, повышающих эффективность их бизнеса [9].

Осуществление деятельности субъектами агропродовольственного рынка в рамках разрабатываемой системы, с одной стороны, позволяет продавцам и покупателям напрямую вступать в контакт и приводить к устранению посредников; с другой стороны отмечается появление новых видов посредников, специфичных только для электронного рынка [6]. Ими являются информационные посредники, занимающиеся сбором, обобщением и распространением информации в Интернет; мета-посредники – агенты, представляющие группу производителей и торговцев, объединенных определенной технологией совершения коммерческих операций (формирование товарного предложения, аккумулярование спроса, хеджирование цен и т.д.); поисковые агенты, представляющие как продавца, так и покупателя, и обеспечивающие поиск в Интернете необходимой информации, товара или услуги.

Принимая во внимание отмеченные проблемы, возникает необходимость совершенствования организационно-экономического механизма регулирования электронного рынка и, прежде всего, его нормативно-правовой базы.

Список литературы:

1. Алесинская Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления / Т.В. Алесинская. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2017.
2. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: (теория, методология, организация) / И.А. Еловой, И.А. Лебедева. – Минск: Право и экономика, 2016.
3. Мельников, В.П. Логистика / В.П. Мельников, А.Г. Схирладзе, А.К. Антонюк. – М.: Юрайт, 2015.
4. Сергеев В.И., Эльшевич И.П. Логистика снабжения. – Москва: Рид Групп, 2016.

5. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2018.
6. Федыко В.П. Коммерческая логистика / В.П. Федыко. – Рн/Д: МарТ, 2017.
7. Эффективное снабжение. Простые и надежные способы снижения издержек и повышения прибыли. Роберт Э. Рудзки/ Минск: Гревцов Паблішер, 2016.

УДК 614.2:338.2: (075.8)

Тогужева Анна Александровна,

*кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации,
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный
университет им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ
anni.80@mail.ru*

Тогужов Марат Тамерланович,

кандидат экономических наук, г. Владикавказ

ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: Фармацевтический менеджмент представляет собой процесс управления людьми, финансами, производством с целью достижения основной цели фармации – обеспечение населения эффективными лекарственными средствами, изделиями медицинского назначения, парафармацевтической продукции. По мере укрепления новых социальных и экономических отношений его роль растет, так как менеджмент – это мощный двигатель и ускоритель общественного развития.

Ключевые слова: менеджмент, управление, фармация, финансы, кадры.

Toguzova Anna Aleksandrovna

*candidate of pharmaceutical Sciences, associate Professor of pharmacy,
Of the “North-Ossetian state University them. K. L. Khetagurova”,
Vladikavkaz
anni.80@mail.ru*

Toguzov Marat Tamerlanovich

candidate in economics Sciences. Vladikavkaz

Abstract: Pharmaceutical management is the process of managing people, finances, production in order to achieve the main goal of pharmacy – providing the population with effective medicines, medical products, parapharmaceutical products. As new social and economic relations are strengthened, its role is

growing, as management is a powerful engine and accelerator of social development.

Keywords: management, management, pharmacy, Finance, personnel.

Управление аптеками (аптечными организациями) в рыночных условиях значительно сложнее, чем в централизованной командно-административной системе. Это связано с расширением прав и ответственности аптечных организаций в условиях рыночных отношений, а также с необходимостью более гибкой адаптации к изменениям окружающей среды. Возникают новые цели и задачи, которые раньше аптеки самостоятельно не решали. Налаживаются новые хозяйственные связи, формируются рыночные механизмы управления.

Целью работы явилось рассмотрение методов менеджмента.

В соответствии с поставленной целью нами были решены следующие задачи:

- 1) изучена сущность методов менеджмента;
- 2) последовательность методов менеджмента;
- 3) проанализированы основные методы менеджмента;
- 4) сформулированы основные предложения по совершенствованию методов менеджмента.

Объектом работы явилось самостоятельное учреждение Аптека.

При выполнении работы мы использовали такие методы как: метод научного анализа, сравнительный метод,

Информационную базу работы составили конкретно исторический метод, метод обработки рядов динамики, данные и бухгалтерская отчетность Аптеки – устав, годовая отчетность в динамике за 2015–2017 гг.

Эффективность планирования зависит от того, какими принципами руководствуются при составлении планов: 1) Полнота планирования – учитываются все события и ситуации, которые могут иметь значение для развития организации. 2) Точность планирования – использование современных методов и средств для обеспечения точности прогнозов. 3) Ясность планирования – формулировки планов должны быть доступны всем членам организации. 4) Непрерывность планирования – планирование это не одноразовый акт, а непрерывный процесс. 5) Экономичность планирования – расходы на планирование должны соизмеряться с выгодой от планирования. Функцию организации можно рассматривать в двух аспектах: во-первых, как процесс создания системы, во-вторых, как процесс ее совершенствования, упорядочения. Организация работ – функция, которую должны осуществлять все руководители – независимо от ранга. Однако, хотя смысл этой концепции состоит в делегировании прав

и обязанностей для разделения труда по горизонтали и вертикали, решение о выборе структуры организации в целом почти всегда принимается руководством высшего звена. При этом задача менеджеров состоит в том, чтобы выбрать такую организационную структуру, которая лучше всего отвечает целям и задачам организации, позволяет ей эффективно взаимодействовать с внешней средой, продуктивно распределять и направлять усилия своих сотрудников.

Финансовая политика любой фирмы в концентрированном виде отражает влияние многочисленных внутренних и внешних факторов. Она затрагивает все стороны экономической деятельности – производственную, научно-техническую, материально-техническое снабжение, сбыт. Единая финансовая политика фирмы разрабатывается высшим руководством. В нее определение источников финансовых ресурсов и их распределение между подразделениями; распределение и перераспределение прибыли; финансирование и кредитование различных подразделений; определение структуры и характера внутрифирменных финансовых операций и расчетов по ним. Для финансов характерно комплексное использование экономических инструментов, хотя в конкретных условиях предпочтение отдается какому-то отдельному инструменту.

Аптека является организацией, созданной для осуществления финансово – хозяйственной деятельности. Аптека является юридическим лицом, имеет самостоятельный баланс, расчетный счет в банке, круглую печать со своим наименованием, штамп, бланки, фирменное наименование, товарный знак. Она осуществляет свою деятельность на основе устава. Имущество аптеки находится в собственности, является неделимым и не может быть разделено по вкладам, паям, долям, в том числе между работниками аптеки. Аптека действует на основе самофинансирования. Предприятие отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом, но не несет ответственности по обязательствам муниципального образования. Аптека выступает истцом и ответчиком в суде и арбитражном суде в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Предприятие несет ответственность за результаты своей производственной и финансовой деятельности и выполнение обязательств перед собственником имущества, поставщиками, потребителями, банками и другими юридическими и физическими лицами. Предприятие осуществляет деятельность в целях оказания доступной лекарственной помощи населению в условиях государственного регулирования цен на лекарственные средства, изделия медицинского назначения.

По экономической деятельности предприятия можно судить о том, нужную ли для общества работу выполняет предприятие, эффективно и

экономно ли его производство. Об эффективности производства можно узнать, проанализировав основные показатели деятельности предприятия. К ним относятся: выручка от реализации и себестоимость продукции.

На основе анализа основных показателей деятельности Аптеки в динамике за 2015-2017 гг. следует, что предприятие работает стабильно. Выручка от реализации продукции в 2017 году составила 16800000 рублей, что выше, чем за 2016 год на 4024000 рублей или рост составил 131%. К уровню 2015 года выручка возросла на 7842800 рублей или темп роста составил 143%. Себестоимость продукции в 2017 году увеличилась на 6922800 рублей по сравнению с 2015 годом и на 3720580 рублей по сравнению с 2016 годом или темп роста составил 140%. Стоимость основных фондов в 2017 году возросла на 336 рубля по сравнению с 2015 годом и на 119 рубля по сравнению с 2016 годом или темп роста составил 117%. Стоимость оборотных средств в 2017 году увеличилась на 565 рубля по сравнению с 2015 годом и на 385 рубля по сравнению с 2016 годом или темп роста составил 119%. Производительность труда в 2017 году возросла на 18300 рублей по сравнению с 2015 годом и на 18600 рублей по сравнению с 2016 годом, что свидетельствует о высоких темпах роста производительности труда (Таблица №1).

Аптека возглавляется заведующим (далее – Руководитель). Руководитель действует от имени Предприятия без доверенности, добросовестно и разумно представляет его интересы на территории района и за его пределами. Руководитель действует на принципе единоначалия и несет ответственность за последствия своих действий в соответствии с законом, иными нормативными актами Российской Федерации, Руководитель признается заинтересованным в совершении предприятием сделки в случаях, установленных законодательством Российской Федерации. Руководитель организует работу Аптеки в установленном порядке, распоряжается его имуществом, выдает доверенности, открывает в банках расчетные и другие счета, утверждает структуру и штатное расписание, в пределах своей компетенции, издает приказы и другие акты, принимает и увольняет работников Предприятия, принимает к ним меры дисциплинарного взыскания и поощрения.

Компенсация заместителей руководителя Предприятия устанавливается руководителем Предприятия. Заместители руководителя действуют от имени Предприятия, представляют его в государственных органах, на предприятиях, организациях, учреждениях, совершают сделки и иные юридические действия в пределах полномочий, предусмотренных в доверенностях, выдаваемых руководителем предприятия.

*Таблица 1 – Основные показатели деятельности Аптеки
в динамике за 2015–2017 г.г.*

| № п/п | Показатели | Год | | | Отклонения | | Темпы роста % | |
|-------|--|---------|----------|----------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2016 от 2015 | 2017 от 2016 | 2016 к 2015 | 2017 к 2016 |
| 1. | Выручка от реализации (в тыс. руб.) | 8957200 | 12776000 | 16800000 | 3818800 | 4024000 | 143 | 131 |
| 2. | Себестоимость продукции (в тыс. руб.) | 6032500 | 9234720 | 12955300 | 3202220 | 3720580 | 153 | 140 |
| 3. | Численность работающих (чел.) | 15 | 15 | 18 | - | 3 | 100 | 120 |
| 4. | Стоимость основных фондов (в тыс. руб.) | 501 | 718 | 837 | 217 | 119 | 143 | 117 |
| 5. | Стоимость оборотных средств (в тыс.руб.) | 1870 | 2050 | 2435 | 180 | 385 | 110 | 119 |
| 6. | Производительность труда (чел.) | 89,5 | 89,5 | 107,8 | - | 18,3 | 100 | 120 |
| 7. | Фондоотдача (руб./руб.) | 15,7 | 16,6 | 16,0 | 0,9 | -0,6 | 106 | 96 |
| 8. | Количество оборотов оборотных средств (об.) | 5,2 | 6,7 | 5,2 | 1,5 | -1,5 | 129 | 78 |
| 9. | Численность работников управления (чел.) | 3 | 3 | 3 | - | - | 100 | 100 |
| 10. | Эффективность управленческого труда (тыс.руб./чел) | 51 | 67 | 141 | 16 | 74 | 131 | 210 |

Главный бухгалтер назначается и освобождается от должности руководителем предприятия, подчиняется непосредственно руководителю предприятия и несет ответственность за формирование учетной политики, своевременное представление полной и достоверной бухгалтерской отчетности, обеспечивает соответствие осуществляемых хозяйственных операций законодательству РФ, контроль за движением имущества и выполнением обязательств. Требования главного бухгалтера по документальному оформлению всех хозяйственных операций и представлению в бухгалтерию необходимых документов и сведений обязательны для всех

работников предприятия. Взаимоотношения работников и руководителя Предприятия, возникающие на основе трудового договора, регулируются законодательством о труде и коллективным договором.

Коллективные трудовые споры (конфликты) между администрацией Предприятия и трудовым коллективом рассматриваются в соответствии с законодательством Российской Федерации о порядке разрешения коллективных трудовых споров (конфликтов).

Предприятие действует на основе самофинансирования. На основе анализа этих двух методов, нами было выявлено то, что они обеспечивают хозяйственную самостоятельность предприятия. При этом производственная и социальная деятельность предприятия, а также оплата труда осуществляется за счет заработанных средств. Материальные затраты на производство и социальную сферу возмещаются из выручки, полученной от реализации продукции, работ и услуг, производимых предприятием. В этих условиях главным обобщающим показателем успешности хозяйственной деятельности является прибыль. Ни один экономический термин не используется в таком количестве общеупотребительных значений как прибыль. Валовая прибыль это источник средств для возмещения текущих затрат, расчетов с бюджетом. По величине валовой прибыли нельзя судить насколько экономически эффективно работает предприятие, так как коммерческая организация кроме доходов имеет и расходы. Валовая прибыль измеряется в абсолютном показателе – рублях. Уровень валовой прибыли является одним из показателей эффективности деятельности организации, который показывает величину торговых наложений, приходящихся на рубль реализации.

Разницей между валовой прибылью и валовыми издержками предприятия является экономическая или чистая прибыль. После выплаты части прибыли по обязательствам предприятия, все что осталось, поступает в распоряжение предприятия. Прибыль распределяется по фондам:

Предприятие создает резервный фонд. Размер резервного фонда составляет 3% уставного фонда аптеки. Из фонда потребления выплаты производятся на развитие производства, оплату труда и социальные нужды.

Получение прибыли никогда не являлось самоцелью для аптечной организации, на первом месте всегда было и есть выполнение социальных задач. Руководитель аптеки стремится работать с прибылью, т. к. только прибыль служит ориентиром роста предприятия и источником его финансирования, способствуя процветанию фармацевтического бизнеса.

Методы школы научного управления широко применяются в Аптеке для количественной оценки уровня организации труда (анализа распределения рабочего времени, трудовых затрат). Используется метод изу-

чения рабочего времени (хронометраж, метод моментных наблюдений), применяемый для изучения длительности цикличности повторяющихся элементов, регистрации затрат времени работников аптеки в течении смены, потерь рабочего времени, что позволяет выявить резервы повышения производительности труда. Аптека использует нормы нагрузки на одну штатную единицу, и в соответствии со штатными нормами, формируются штаты аптеки. Метод менеджмента в Аптеке представляет собой процесс управления персоналом, финансами, производством, с целью обеспечения населения эффективными лекарственными средствами, изделиями медицинского назначения, парафармацевтической продукцией. Предприятие применяет стимулирующие меры, заинтересовывающие работников в своевременном и надежном исполнении предписаний руководителя.

Исходя из того, что предприятие использует экономические методы управления, которые в свою очередь предусматривают не только новые права руководителя, но и высокую ответственность его перед собственником и трудовым коллективом, нами были разработаны предложения по совершенствованию методов менеджмента:

1) руководитель аптеки, как главный управляющий, должен добиваться поставленных целей деятельности, удовлетворяющие современному состоянию общественных и индивидуальных потребностей в фармацевтической помощи, обеспечивать предприятие их достижением с надлежащим качеством и создавать резервы, способствующие продолжению успешной деятельности;

2) для успешного руководства людьми руководитель должен знать чего хотят и чего не хотят его подчиненные, каковы внешние и внутренние мотивы их поведения, как можно воздействовать на них и каких результатов от них ожидать. Исходя из этого, руководитель должен формировать определенную мотивационную структуру поведения подчиненных. Развивать у них желательные мотивы и ослаблять нежелательные;

3) руководитель аптеки должен уметь правильно интерпретировать ситуацию. Необходимо правильно определить, какие факторы являются наиболее важными в данной ситуации и какой вероятный эффект может повлечь за собой изменение одной или нескольких переменных;

4) предприятие должно использовать новейшие информационные и управленческие технологии, что позволит максимально автоматизировать и компьютеризировать деловые процессы;

5) должен развиваться, повышаться и совершенствоваться профессионализм трудового коллектива и руководителя, управляющего этим коллективом;

6) на предприятии должно происходить формирование надежных коммуникаций, позволяющих своевременно обеспечивать всех работников предприятия необходимой информацией, поддерживать надлежащий уровень обмена ею, благоприятный морально-психологический климат;

7) должны быть усовершенствованы методы обработки информации и принятия решений (ускорение разработки, совершенствование порядка доведения, контроля за их исполнением);

8) на предприятии должны внедряться методы по формированию благоприятного морально-психологического климата в коллективе, по развитию доброжелательных отношений между руководителем и подчиненными, оказанию им помощи;

9) должны быть четко разработаны административные методы воздействия на работников предприятия, выступающие в форме обязательных предписаний (приказов, распоряжений), либо рекомендаций (консультаций, разъяснений);

10) на предприятии должна повышаться материальная заинтересованность работников в деле самостоятельного поиска оптимальных решений и принятии на себя ответственности за их результаты.

Список литературы

1. Анри Файоль. Генеральный и промышленный менеджмент. – М.: Высшая школа, 2005. – С. 387.
2. Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента. – М.: Финансы и статистика, 2004. – С. 451.
3. Вершигора Е.Е. Менеджмент: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 364.
4. Крейнина М.Н. Финансовое состояние предприятия. Методы оценки. – М.: Дис., 2006. – С. 224.
5. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент. Российская практика. – М.: Перспектива, 2007. – С. 335.
6. Тейлор Фредерик Уинслоу. Менеджмент. – М.: Дело, 2004. – С. 522.
7. Уколов В.Ф., Масс А.М., Быстряков И.К. Теория управления.- М.: Экономика, 2003. – С. 576.
8. Уткин Н.Я. Курс менеджмента, учебник для ВУЗов. – М.: Зерцало, 2004. – С. 395.
9. Финансовый менеджмент: теория и практика. / Под ред. Е.С. Стояновой. – М.: Перспектива, 2001. – С. 456.
10. Холт Р.Н. Основы финансового менеджмента. – М.: Дело, 2003. – С. 435.
11. Ямпольская Д.О., Зонис М.М. Менеджмент. – М.: ОЛМА – ПРЕСС, 2004. – С. 427.

РАЗДЕЛ 4. «ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ И СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

УДК 37.01

Богатырева Ю.И.,

*д. п. н., доцент, заведующий кафедрой информатики
и информационных технологий*

Привалов А.Н.,

*д.т.н., профессор, профессор кафедры информатики и информационных
технологий ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого», г. Тула, Российская Федерация*

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ТУЛЬСКОГО РЕГИОНА

Аннотация. В статье поднимается вопрос о подготовке бакалавров для цифрового здравоохранения с учетом современной тенденции информатизации общества. Представлен опыт реализации в течение последних нескольких лет на кафедре информатики и информационных технологий основной профессиональной образовательной программы по направлению «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в здравоохранении» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и профессиональными стандартами.

Ключевые слова: цифровое здравоохранение, цифровая медицина, информатизация здравоохранения, образовательная программа, прикладная информатика.

Сегодня мир меняется под воздействием информационных и коммуникационных технологий, которые активно поддерживаются и развиваются управленческими решениями руководства страны и техническими достижениями в науке и технике. В конце 2016 года по указанию президента В.В. Путина была сформулирована Концепция цифровой экономики Российской Федерации и сегодня она уже затрагивает не только сферу бизнеса, но и многие другие аспекты жизни человека, такие как государственное и муниципальное управление, здравоохранение, образование. Технологии цифровых данных проникают всюду и подчиняют себе все большее количество объектов и процессов.

9 мая 2017 г. своим указом №203 Президент РФ В.В. Путин утвердил «Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» [2]. В ней цифровая экономика определена как «деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [2].

Переживаемый в настоящее время бум цифровизации всех отраслей экономики и промышленности напрямую затронул и отрасль здравоохранения. В России система информатизации отрасли медицины пока в процессе становления. В 2017 году лишь 22% российского населения и 53% медицинских работников знали о возможности применения цифровых технологий в медицине (исследование «Индекс здоровья будущего», Philips), однако важные решения для развития цифрового здравоохранения начали приниматься уже некоторое время назад на государственном уровне.

В подтверждение этих слов, 13 июля 2016 г. министр здравоохранения Российской Федерации Вероника Скворцова в своём выступлении на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам отметила, что «...приоритетным направлением, определяющим развитие здравоохранения, является переход от инфраструктурной информатизации здравоохранения к широкому применению дигитальных (цифровых) технологий в медицинской практике» [1].

В настоящее время в России принята программа «Цифрового здравоохранения», в результате реализации которой планируется:

- 1) всех граждан обеспечить доступной медицинской помощью по месту требования, соответствующей критериям своевременности, персонализации, превентивности, технологичности и безопасности;
- 2) повысить производительность и эффективность использования материальных, человеческих, информационных и иных ресурсов и данных при оказании медицинских услуг (к 2025 году не менее чем на 30%), при сохранении качества оказания медицинской помощи для всех пациентов в соответствии с нормативными документами Минздрава России;
- 3) создать экосистему цифрового здравоохранения путем трансфера инновационных решений в медицинские организации и поддержка отечественных старт-ап компаний в этой области.

Для достижения поставленных целей предлагается выполнить, в том числе следующие задачи – создать необходимые кадры в цифровом здра-

воохранении. Для этого необходимо пересмотреть и обеспечить регулярную актуализацию образовательных программ среднего специального, высшего и дополнительного образования медицинских специалистов и административных работников, с учетом цифровой трансформации процессов в сфере здравоохранения и необходимости владения навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

В обществе утвердилось понятие «цифровое здравоохранение» (ЦЗ), под которым понимается процесс внедрения компьютерных средств, информационных и коммуникационных технологий с целью получения новых свойств системы здравоохранения, позволяющих более эффективно организовать сохранение и укрепление здоровья населения на основе качественной медицинской помощи.

Информатизация здравоохранения в России является сложным многоаспектным процессом, который требует научного обоснования принятия решений. Можно обоснованно утверждать, что информатизация здравоохранения, – как конвергенция IT-технологий и собственно системы здравоохранения, – находится в начале своего развития и представляется тем более актуальным выработка общих принципов, правил, методик применения и использования информационных систем, а также правовых механизмов, легитимизирующих применение их во врачебной практике.

Направлениями и технологическими аспектами цифрового здравоохранения являются:

- Внедрение электронных медицинских карт.
- Удаленный мониторинг пациентов, телемедицина.
- В долгосрочной перспективе ожидается рост использования технологий 3D-печати для создания кожи и органов.

Отвечая запросам времени, в ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» в течение 5 последних лет на кафедре информатики и информационных технологий успешно ведется профессиональная подготовка бакалавров по направлению «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика в здравоохранении») в тесном взаимодействии с предприятиями IT-сферы региона [3, с. 87].

Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности в современных условиях цифрового здравоохранения.

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной фор-

ме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года. Разработка и реализация образовательной программы осуществляется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации об информации, информационных технологиях, о защите информации и о персональных данных.

При разработке ОПОП учтены требования профессиональных стандартов: «Специалист по информационным системам», «Специалист по информационным ресурсам», «Руководитель разработки программного обеспечения», «Администратор баз данных», «Системный аналитик».

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем; разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях; выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы цифрового здравоохранения.

В качестве дополнительных компетенций сформулированы: знания основных задач и классификационных признаков медицинских информационных систем (МИС); программных продуктов, используемых для автоматизации процесса проектирования медицинских информационных систем; методов и средств обеспечения информационной и программной совместимости медицинских программных продуктов, и их интеграции в единое информационное пространство; основные направления стандартизации в области МИС в России и мире; методологии проектирования информационных систем; назначений и содержаний стандартов обмена данными между лечебными учреждениями; жизненного цикла МИС;

умения проводить анализ предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС в области здравоохранения; разрабатывать техническое задание на создание медицинских информационных систем; использовать CASE средства для создания моделей МИС; использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании медицинских информационных систем;

навыки администрирования клинической информационной системы, первичного заполнения справочников, назначения ролей пользователям системы; автоматизированного создания первичной медицинской доку-

ментации, конструирование пользовательских документов; проектирования модулей медицинской информационной системы.

Программа бакалавриата включает изучение следующих дисциплин (модулей): «Системы здравоохранения», «Теория систем и системный анализ», «Информационная безопасность и защита персональных данных», «Архитектура вычислительных систем», относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули): «Медицинские информационные системы», «Разработка программных приложений для здравоохранения», «Программная инженерия», «Вычислительные сети и телекоммуникации» относящиеся к ее вариативной части.

Кафедрой информатики и информационных технологий в соответствии с требованиями ФГОС ВО организуются следующие типы учебной и производственной практик: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа, преддипломная практика. Учебные и производственные практики проводятся стационарно на базе профильных организаций г. Тулы, поскольку зачастую предприятия ИТ-сферы и системы здравоохранения Тульской области заметно лучше оснащены программным и техническим обеспечением, которое можно использовать при подготовке бакалавров. В ТГПУ им. Л.Н. Толстого заключены договоры о сотрудничестве со следующими организациями: ООО «Русское Промо», ООО «СофтЭксперт», ООО «Девелопер софт», ИВЦ ЖКХ, «Codemasters International», «Тульский областной медицинский аналитический центр», государственное автономное учреждение Тульской области «Центр информационных технологий» и др.

Особенностью подготовки специалистов в области информатизации здравоохранения стало использование сетевого взаимодействия. Нормативным основанием сетевого взаимодействия в условиях ФГОС ВО при подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» в ТГПУ им. Л.Н. Толстого являются: ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [5], федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению [4].

При организации сетевой организации образовательной программы в консорциуме с предприятиями ИТ-сферы региона применяются следующие варианты реализации образовательных программ с использованием ресурсов предприятий:

проведение занятий сотрудниками предприятий непосредственно в ТГПУ им. Л.Н. Толстого;

проведение занятий преподавательским составом на предприятии (при технической поддержке сотрудников предприятия);

дистанционная форма обучения с применением информационных и коммуникационных технологий: электронные обучающие системы, электронные учебники, компьютерные тренажёры и т.д.

Поскольку система комплексного обучения студентов в вузе включает, в том числе, и подготовку выпускных квалификационных работ, часть тем выпускных квалификационных работ формулируется специалистами непосредственно на предприятиях, являющихся местом будущей работы выпускников.

Так, представителями профильных организаций были сформулированы, а студентами реализованы и защищены такие темы выпускных квалификационных работ, как «Разработка веб-сервиса для реализации политики информации безопасности в медицинской организации»; «Разработка программного обеспечения автоматизированного рабочего места врача общей практики»; «Разработка веб-сервиса для проведения мониторинга функционирования сайтов медицинских организаций Тульской области»; «Разработка подсистемы защиты персональных данных медицинской информационной системы».

Таким образом, процесс профессиональной подготовки бакалавров по профилю «Прикладная информатика в здравоохранении» должен носить комплексный характер, учитывать существующие федеральные стандарты образования, требования работодателей, условия и реалии современного информационного общества массовой коммуникации и глобализации при обязательном условии готовности выпускников к реализации целей и задач цифрового здравоохранения.

Список литературы

1. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года // [Электрон. ресурс] URL: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%2012/1-9.pdf> (дата обращения 15.07.2017)
2. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 // [Электрон. ресурс] URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 15.07.2018)
3. Привалов, А.Н. Особенности подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика» ТГПУ им. Л.Н. Толстого в условиях сетевого взаимодействия / Ю.И. Богатырева, А.Н. Привалов // От информатики в школе к техносфере образования: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Российская академия образования, Московский городской педагогический универси-

тет, Московский педагогический государственный университет. – Воронеж, 2016. С. 87-91.

4. Приказ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)» от 12.03.2015 N 207 [электронный ресурс] URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1074> (дата обращения 15.03.2018)
5. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Электрон. ресурс] URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 09.09.2018)

УДК 004.588

Фабер Екатерина Николаевна,

магистр технических наук, преподаватель,

Казахстанский экономический университет Казпотребсоюза,

г. Караганда

СОЗДАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОГА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросам создания, наполнения и функционирования персонального блога преподавателя с помощью различных ресурсов.

Ключевые слова: блог, задачи блога, личный образовательный блог, наполнение блога.

Faber Yekaterina Nikolaevna,

Master of Technical Sciences, teacher,

Karaganda economic University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda

CREATING A PROFESSIONAL EDUCATIONAL TEACHER'S BLOG

Abstract. The article is devoted to problems of creating, filling and working of the professional teacher's blog using various resources.

Keywords: Blog, blog tasks, filling of the blog, personal educational blog

В современном, динамично-развивающемся мире информационно-коммуникационная компетентность преподавателя должна успевать за успехами в развитии информационных и телекоммуникационных технологий [1, с. 408].

На сегодняшний день интернет предлагает преподавателю большое количество ресурсов и инструментов для создания своего интернет-про-

странства и использования его в образовательном процессе [2]. При использовании различных ресурсов пользователи нередко отмечают существенные недостатки, такие как необходимость навыков программирования, платные тарифные планы, невозможность сменить шаблон, ограниченное количество встраиваемых гаджетов и виджетов, обилие рекламных баннеров, невозможность привязать собственное доменное имя и т.д.

Такие понятия, как блог, блогер, блогосфера, все чаще находят отражение в образовательном процессе. Блог является одной из новых форм взаимодействия субъектов образовательного процесса. Блог (англ. blog, от “web log” – сетевой журнал или дневник событий) – это веб-сайт, основное содержимое которого составляют регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа. Инновационный потенциал деятельности по использованию блогов в образовании чрезвычайно высок.

Блоги, особенно профессиональные, сравнительно новое явление в среде педагогов. Создавая блоги, преподаватели не всегда представляют, какие дополнительные возможности открываются как для них самих, так и для других участников и читателей их блога [1, с. 408].

Основной целью создания образовательного блога является организация работы преподавателя на новом уровне владения информационно-коммуникационными технологиями, что, в свою очередь, ведет к повышению качества образования. Поскольку каждый преподаватель помимо проведения занятий также занимается внеучебной работой, такой как кураторство, воспитательная работа, научно-исследовательская деятельность и т.д., то, в идеале, блог преподавателя должен включать в себя разделы, предназначенные для решения насущных учебных, внеучебных, воспитательных вопросов с конкретными студентами, группами, потоками очного и заочного обучения, научную деятельность, учебно-методическую литературу и публикации преподавателя.

Блоги сами по себе разнообразны по своим целям, задачам и структуре. Например, на Pedsovet.org предлагается такая классификация: блог-черновик, блог-проект, блог-партия, блог-СМИ, блог-визитная карточка, блог-дневник, блог-ссылка.

Блог может стать для преподавателя действенным инструментом формирования и развития инновационной педагогической культуры. Этому способствуют следующие особенности блогерской среды:

- публичность делает материалы доступными для чтения коллегами и студентами;
- интерактивность, открытость – возможность оставлять к записям в блогах комментарии, которые также доступны для чтения, получать обратную связь от студентов и коллег, отвечая на комментарии;

- авторство – возможность представить свой опыт работы, выразить свою позицию;
- «перемешивание», которое позволяет в формате блога объединять содержание нескольких авторских блогов на одной странице, что дает возможность сравнивать свою работу с работой коллег[3].

Для преподавателя движущими факторами создания блога являются: Удобство размещения, поиска и оперативного обмена информацией.

Вспользование блога для самопрезентации.

Блог-портфолио – это одна из удобных форм самопрезентации педагога, наличие которого сегодня является требованием времени и свидетельствует о высокой степени информационной компетентности преподавателя.

- Ведение блога может стать серьезным стимулом для самореализации и саморазвития.
- Личный профессиональный блог дает в руки преподавателя принципиально новый инструмент организации обучения, обладающий большими преимуществами.

Профессиональный блог представляет следующие возможности для преподавателя:

- рекомендации для студентов по изучению тех или иных тем;
- просмотр учебного письменного или видеоконтента с лекциями и практическими рекомендациями путем встраивания их в блог;
- публикации опросников, онлайн-тестов, встроенных календарей, разнообразных презентаций;
- сообщения о событиях в курируемой группе или на занятиях, а также новостей, касающихся учебного процесса и внеучебной деятельности студентов;
- обмен полезными ссылками на ресурсы Интернета;
- обмен знаниями в области ИКТ между коллегами.
- Также профессиональный блог преподавателя представляет следующие возможности для студентов:
- получение необходимых рекомендаций от преподавателя в любое время, даже при отсутствии на занятии;
- получение доступа к учебным материалам в любое удобное время;
- возможность подготовки к контролю знаний с помощью опросников и онлайн-тестов;
- своевременное получение новостей и объявлений касающихся учебного процесса и внеучебной деятельности студентов;
- возможность общения с преподавателям в online режиме и комментирования полученных материалов.

На данный момент существует огромное количество платформ для создания блогов. Наиболее популярные из них Google Blogger, WordPress.com, Blog.com, Blogetery, TypePad Micro.

Google Blogger – известный бесплатный сервис для ведения блога, который так же включает в себя множество различных опций. К примеру, в комплект Blogger входит пользовательский интерфейс графического дизайна, который дает пользователям возможность изменять внешний вид блога как им угодно.

WordPress.com – пожалуй, самый богатый по возможностям сервис для создания блога. Бесплатная версия включает в себя множество функций: счетчики трафика, фильтры против спама, SEO, великолепные темы оформления и др.

Многие популярные блоги сделаны на этой платформе.

Если пользователю понадобится больше возможностей, чем предложено в бесплатной версии, то он может воспользоваться премиум-пакетом, в который входит заказ доменов, расширенные ресурсы хостинга и др.

Данная платформа будет хорошим выбором как для эксперта, так и для новичка.

Blog.com – это ещё одна платформа для ведения блога, разработанная на программном обеспечении WordPress. Как и другие сервисы, она имеет свои плюсы и минусы. С одной стороны, пользователю будет предложено много красивых тем и современных плагинов для бесплатных аккаунтов, которые можно использовать. С другой стороны, на сервисе больше рекламных объявлений, чем на WordPress.com. Однако пользователь может заказать платное обновление, чтобы реклама исчезла.

Бесплатное хранилище, предоставляемое Blog.com, составляет 2 ГБ в базовой версии, что меньше по сравнению с WordPress.com, который предоставляет пользователям 3ГБ.

Blogetery – это блог-сервис на базе WordPress, который предлагает скромный набор функций. Бесплатные учетные записи с порядком 140 тем, настраиваемые домены и порядка 40 плагинов в арсенале.

На всех бесплатных версиях Blogetery присутствуют рекламные объявления, но существует платный тариф, который будет стоить 3.50 \$ в месяц и откроет пользователям доступ к дополнительным темам, плагинам, поддержке по email и 5 ГБ места для хранения материалов.

TypePad Micro ещё один достойный сервис по созданию и ведению блога. Из его плюсов: очень удобный интерфейс и возможность импорта/экспорта содержимого блога из других сервисов.

Создание профессионального блога также возможно на менее извест-

ных платформах. Однако есть еще один довольно удобный способ – воспользоваться конструктором сайтов. Существует достаточное количество конструкторов, где создание простого и удобного для нашей цели сайта.

Для создания моего профессионального блога я воспользовалась конструктором сайтов [simplesite.com](https://www.simplesite.com), поскольку он позволяет пользователям с любым уровнем навыков создавать визуально привлекательные и достаточно функциональные сайты.

Первым шагом в создании сайта является выбор назначения сайта. SimpleSite.com предоставляет 3 направления сайта:

- Персональный блог.
- Бизнес.
- Другое.

Форма для выбора назначения сайта представлена на рисунке 1.

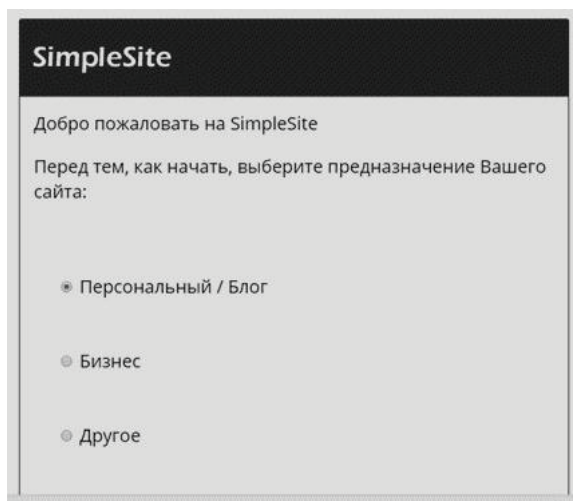
The image shows a screenshot of the SimpleSite website creation interface. At the top, there is a dark header with the text "SimpleSite" in white. Below the header, the main content area has a light gray background. It starts with the text "Добро пожаловать на SimpleSite" (Welcome to SimpleSite). Below that, it says "Перед тем, как начать, выберите предназначение Вашего сайта:" (Before starting, choose the purpose of your website:). There are three radio button options listed vertically: "Персональный / Блог" (Personal / Blog), "Бизнес" (Business), and "Другое" (Other). The first option, "Персональный / Блог", is selected, indicated by a filled radio button.

Рисунок 1 – Форма выбора назначения сайта

Поскольку нас интересует именно создание блога, мы выбираем первый вариант.

Следующим шагом будет выбор цветовой схемы, как показано на рисунке 2.

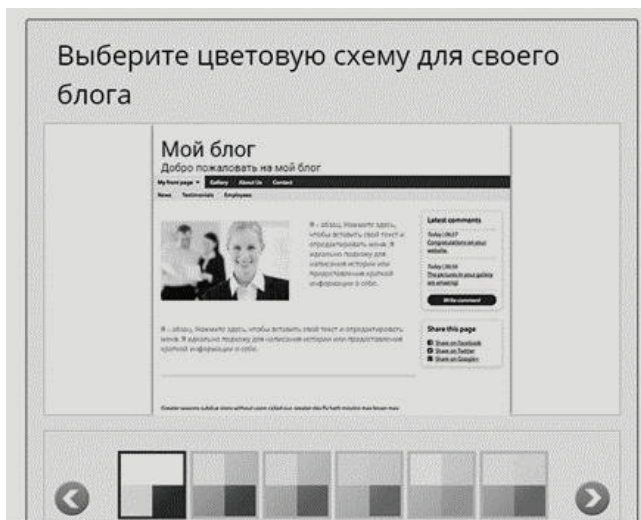


Рисунок 2 – Выбор цветовой схемы сайта

Далее следует выбрать фон и картинку для оформления вашего сайта, как показано на рисунках 3 и 4.

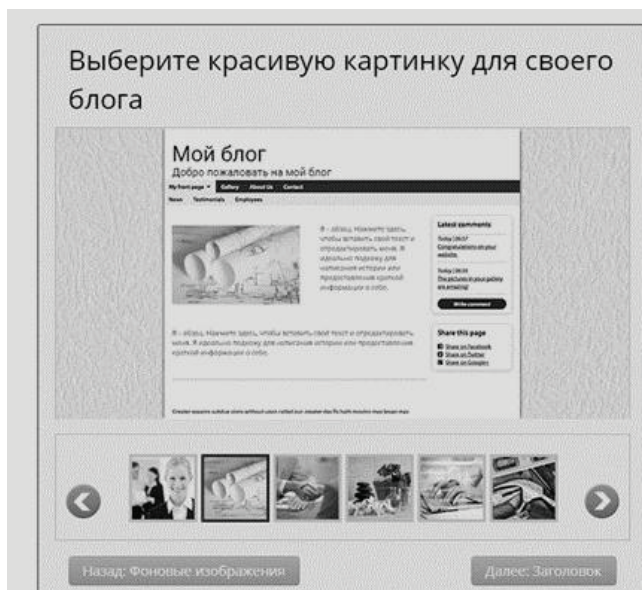


Рисунок 3 – Выбор фона сайта.

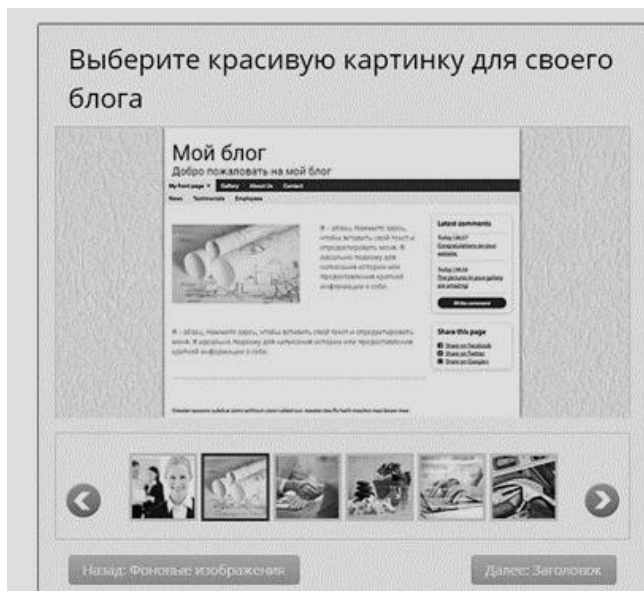


Рисунок 4 – Выбор картинки блога

Следующим шагом идет выбор имени пользователя и установка пароля, как показано на рисунке 5.

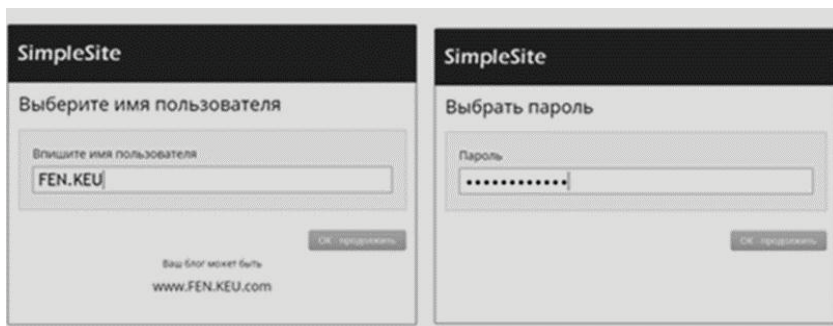


Рисунок 5 – Выбор имени пользователя и пароля

Взаимодействие пользователя с администрацией сайта осуществляется через электронную почту, которую вы указываете в форме, показанной на рисунке 6.

Рисунок 6 – Форма ввода адреса электронной почты

После заполнения всех указанных выше форм мы переходим на страницу блога, которая показана на рисунке 7.

На странице блога можно увидеть следующие вкладки:

- Просмотр сайта.
- Учетная запись.
- Страницы.
- Дизайн.
- Поделиться.

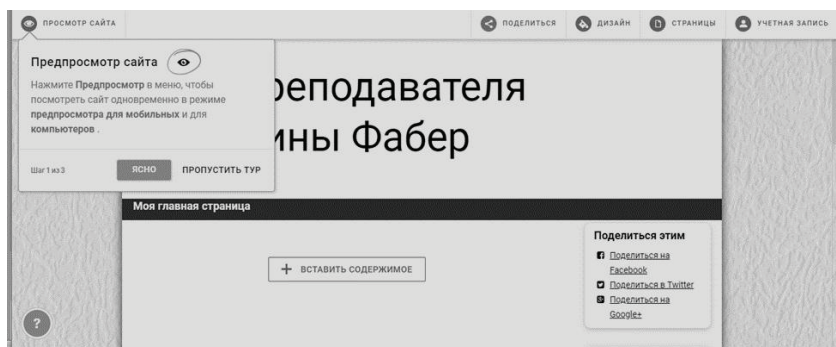


Рисунок 7 – Страница блога

Предпросмотр сайта показывает, как выглядит блог, если смотреть его с компьютера или с мобильного устройства, рисунки 8 и 9.

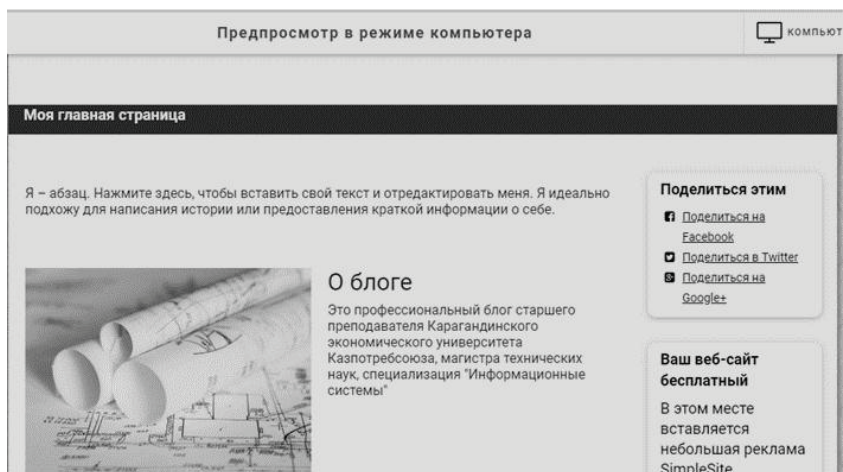


Рисунок 8 – Предпросмотр в режиме компьютера

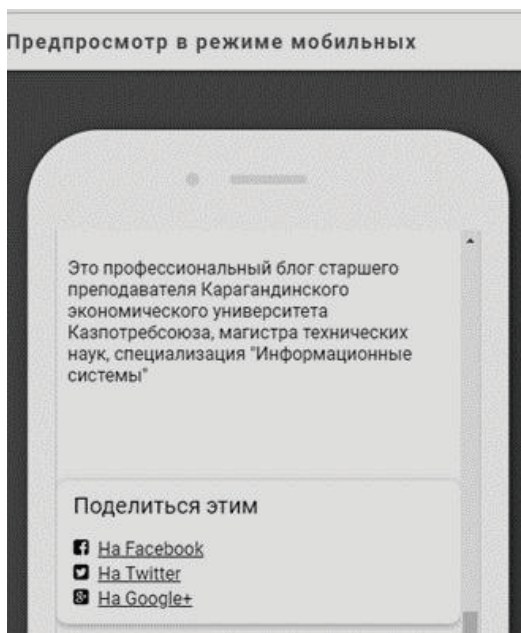


Рисунок 9 – Предпросмотр в режиме мобильных

Пункт меню «Учетная запись» позволяет изменить личные данные и управлять ими, а также контролировать поток посетителей блога, как на рисунке 10.



Рисунок 10 – Работа с учетной записью

С помощью пункта меню «Страницы» можно вносить изменения в главной странице блога, а также добавлять новые страницы с материалами, форма добавления страниц показана на рисунке 11.

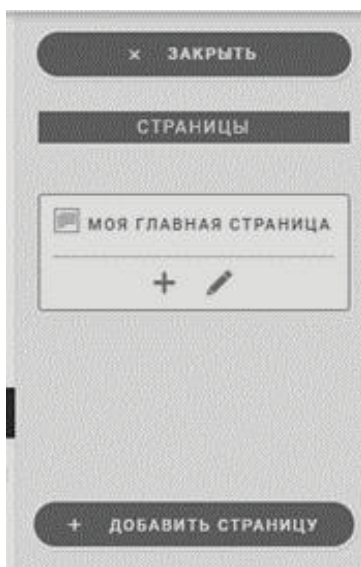


Рисунок 11 – Добавление новой страницы

С помощью пункта меню «Дизайн» пользователь может изменить цвета, фон, шрифты и внешний вид сайта, как на рисунке 12.

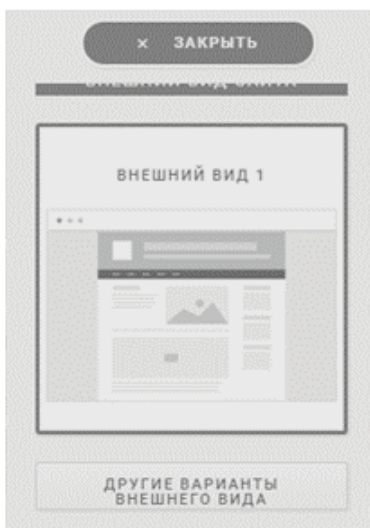


Рисунок 12 – Изменение дизайна сайта

Важным моментом в работе с блогом является наполнение его информацией. При работе над наполнением блога необходимо учитывать решение следующих задач:

- обеспечение тесной связи всех участников учебного процесса, координация деятельности при выполнении совместных проектов [2, с.96];
- привлечение внимания к предмету благодаря применению разнообразных аудио-, видеоматериалов, интернет-ссылок [3, с.40];
- повышение доступности обучения и связи с преподавателем для студентов, по каким-либо причинам пропускающим занятия, и снижение количества «задолжников» по предмету [4, с. 135; 5, с. 71];
- «освобождение» от профессиональных вопросов-ответов почты преподавателя и личных страниц в социальных сетях.

При знакомстве с примерами уже созданных блогов, к сожалению, отмечается, что многие из них были однажды созданы, но развития не получили. После создания блога работа только начинается, он не должен оставаться статичным, сообщая только о своем существовании. Теперь это средство достижения поставленных целей и задач, динамичное и результативное, регулярно обновляемое и пополняемое новой информацией. [1, с. 410].

Специфика работы педагога состоит еще и в том, что занятия проходят в разных корпусах, не всегда под руками есть все гаджеты для информирования студентов, передачи необходимых материалов, заданий, текстов и т.д. Блог же эту проблему отчасти решает – нет зависимости от наличия техники в конкретной аудитории, не нужно заниматься адресной рассылкой.

Список литературы

1. Кудрявцева И. А. Образовательный блог в деятельности учителя-предметника // Теория и практика образования в современном мире: материалы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – СПб.: Реноме, 2012. – С. 408–410.
2. <http://moi-universitet.ru/>
3. Для чего нужен блог? / Цифровой ресурс <http://www.allwomens.ru/1068-dlja-chego-nuzhen-blog.html>
4. Топ – 10 лучших бесплатных платформ для создания блога/ Цифровой ресурс <http://www.optimization.com.ua>
5. Богданова Ю.З. Творческий конкурс как форма самостоятельной работы // Современные научные исследования и инновации. – 2015. № 4–5 (48). – С. 94–96.
6. Богданова Ю.З. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку в аграрном вузе // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 5–5 (49). – С. 38–40.
7. Богданова Ю.З. Использование электронных учебных пособий в профессионально-ориентированном обучении иностранному языку // Гуманитарные научные исследования. // 2016. – № 3 (55). – С. 133–135.
8. Богданова Ю.З. Использование интернет-ресурсов для повышения эффективности самостоятельной работы студентов // В сборнике: Проблемы формирования ценностных ориентиров в воспитании сельской молодежи. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 69–71.

УДК 339.137.22

Андриасов Арнольд Ваганович,

*бакалавр, магистрант, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, г. Москва
arnold_an@mail.ru*

Ширяев Игорь Михайлович,

*кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории,
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
shiriaev@sfedu.ru*

КОНКУРЕНЦИЯ МЕЖДУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация. Целью работы является определение уровня конкуренции в сфере высшего образования (на примере Ростовской области) и выявление факторов, препятствующих развитию конкуренции в данной сфере. Исследование основано на использовании теоретического подхода институциональной экономики и проведении количественной оценки показателей концентрации. Осуществлён расчет индекса концентрации и индекса Херфиндаля-Хиршмана для рынка высшего образования Ростовской области в 2016 и 2017 гг. Выявлены тенденции изменения концентрации на данном рынке.

Ключевые слова: конкуренция; концентрация; высшее образование; Ростовская область

Andriasov Arnold Vaganovich,

*Bachelor, Master Student, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow
arnold_an@mail.ru*

Shiriaev Igor Mikhailovich,

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department
of Economic Theory, Southern Federal University, Rostov-on-Don
shiriaev@sfnedu.ru*

COMPETITION BETWEEN HIGHER EDUCATION ORGANIZATIONS (ON THE EXAMPLE OF THE ROSTOV REGION)

Abstract. The purpose of this work is to determine the level of competition in higher education (on the example of the Rostov region) and to identify barriers to the development of competition in this market. The study is based on the institutional economics theoretical approach and on estimation of the concentration indices. The estimation of the concentration index and the Herfindahl-Hirschman index for the higher education market of the Rostov region in 2016 and 2017 has been carried out. A trend in concentration dynamics for this market has been revealed.

Keywords: competition; concentration; higher education; Rostov region

Рыночная конкуренция способствует не только формированию тенденции к установлению равновесия на рынке, но и формирует знание о том, какие потребности и в какую очередь подлежат удовлетворению, какие ресурсы и каким образом следует использовать. Именно такая конкуренция способствует развитию рыночной экономики. Благодаря конку-

ренции производители вынуждены искать способы снижения издержек путем внедрения новых технологий и способов организации. В результате конкуренции выясняется, какие технологии и способы организации неэффективны, потому что организации, которые их применяют, разоряются и выбывают из сферы экономической деятельности. Конкуренция заставляет потребителей предлагать более высокие цены на приобретаемые блага. Это, в свою очередь, создает стимулы у индивидов к повышению индивидуального материального благосостояния. Благодаря конкуренции выявляются те потребности индивидов, которые подлежат удовлетворению в первую очередь.

Качество институтов и экономической политики способно повлиять на процесс конкуренции. Неэффективные институты затрудняют рыночную координацию и ослабляют экономическую конкуренцию. Конкуренция переходит в неэкономические сферы, в которых конечный результат конкуренции не гарантирует эффективности и максимизации благосостояния населения.

Развитие рыночных отношений в сфере высшего образования в 1990 годы стимулировало усиление конкуренции между образовательными организациями. Но в условиях сохраняющегося интенсивного государственного контроля за функционированием данной сферы и существующей в высшем образовании отрицательной экономической динамики экономическая конкуренция оказывается несколько затруднена и дизайн рынка переходит под власть государственной политики.

Институциональная экономика рассматривает конкуренцию как способ согласования противоречий и как фактор экономического развития. Конкуренция устраняет неполноту и асимметричность информации, которые делают индивидов в большей мере заинтересованными в отказе от сотрудничества в моделях теории игр [1].

Способы оценки уровня конкуренции в экономической теории основаны на измерении количества продавцов, их долей на рынке и показателей рыночной концентрации. В соответствии с формальными институтами, уровень конкуренции оценивается исходя из наличия барьеров входа на рынок, величин показателей концентрации и монопольной власти. Таким образом, показатели концентрации являются не только теоретическими концепциями, но и элементами института государственного регулирования конкуренции.

В соответствии с приказом Федеральной антимонопольной службы (ФАС), в России уровень рыночной концентрации измеряется с помощью индекса концентрации и индекса Херфиндаля-Хиршмана, хотя возможно использование и иных показателей [2].

1) Индекс концентрации – это сумма рыночных долей крупнейших фирм, действующих на рынке:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k Y_i \quad (1)$$

где

Y_i – рыночная доля i -ой фирмы;

k – количество фирм, для которых рассчитывается индекс;

$i = 1, \dots, n$.

Доля фирмы на рынке определяется по формуле:

$$Y_i = \frac{q_i}{Q} \quad (2)$$

где

q_i – объем продаж фирмы;

Q – объем продаж всех фирм на рынке.

Чем больше индекс концентрации, тем более крупными являются наибольшие фирмы на рынке, следовательно, выше концентрация.

2) Индекс Херфиндаля-Хиршмана – это сумма квадратов долей всех фирм на рынке:

$$HHI = \sum_{i=1}^n Y_i^2 \quad (3)$$

Индекс Херфиндаля-Хиршмана может принимать значения от 0 до 1, если доли фирм измеряются в десятичных дробях, или от 0 до 10000, если доли фирм указаны в процентах. Чем больше значение индекса ННІ, тем выше уровень концентрации. Основным преимуществом данного показателя является то, что он учитывает как количество фирм на рынке, так и дифференциацию их размеров. «При расчете индекса ННІ используются данные об удельном весе фирмы в отрасли. Для точного расчета индекса необходимо знать рыночные доли всех производителей определенного товара, что при большом их количестве не всегда возможно» [3, с. 34].

Эмпирическое исследование конкуренции в сфере высшего образования, представленное в данной работе, основано на анализе статистических данных, собранных и опубликованных Главным информационно-вычислительным центром (ГИВЦ) Министерства образования и науки Российской Федерации. Использование указанных данных в рамках исследования конкуренции предполагает принятие ряда предположений. Предполагается, что размер организации q_i (для обычной фирмы определяемый как объем выпуска продукции) для вуза может быть идентифицирован как приведенный контингент студентов по всем направлениям и специально-

стям высшего образования, по которым ведется обучение в вузе. Отдельные рынки для разных специальностей в данном случае не выделяются. Приведенный контингент рассчитан как сумма: 1) количества студентов очной формы, 2) количества студентов очно-заочной формы, умноженного на понижающий коэффициент 0,4, и 3) количества студентов заочной формы, умноженного на понижающий коэффициент 0,1. Предполагается, что использование именно таким образом рассчитанного приведенного контингента, именно таких понижающих коэффициентов в наибольшей мере соответствует различиям в ценности очного, очно-заочного и заочного образования. Предполагается, граница рынка и соответствующее множество конкурирующих друг с другом организаций, определено границами региона. Филиалы вузов из других регионов рассматриваются как отдельные единицы при анализе конкуренции в регионе; при наличии двух и более филиалов одного вуза, их контингент соединяется при расчете показателей. Филиалы региональных вузов, расположенные в рассматриваемом регионе, при расчетах объединяются с головным подразделением. Филиалы региональных вузов, расположенные в других регионах, не учитываются. Необходимо учитывать ограниченность представленной статистики, не включающей информацию о ряде организаций, не предоставивших отчета (Ростовский международный институт экономики и управления, Донской институт дистанционного образования, Ростовский институт иностранных языков, Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ростовский институт управления»). Сделанные предположения определяют границы применимости выводов, следующих из анализа использованных данных.

Лидирующей организацией по величине приведенного контингента студентов в Ростовской области в 2017 году является ДГТУ, на втором месте находится ЮФУ, затем идет НПИ. Имеющиеся данные позволяют рассчитать доли вузов на рынке образования (рис. 1) и ряд показателей концентрации.

Индекс концентрации для трех организаций составляет $CR_3 = 0,5913$ (в десятичных дробях), или $CR_3 = 59,13\%$.

Индекс Херфиндала-Хиршмана $HNI = 0,1553$ (в десятичных дробях), или $HNI = 15,53\%$.

В соответствии с методикой оценки уровня концентрации ФАС уровень концентрации на рынке услуг высшего образования в Ростовской области может быть оценен как умеренный, так как $45 < 59,13\% < 70\%$ и $1000 < 1553 < 2000$.

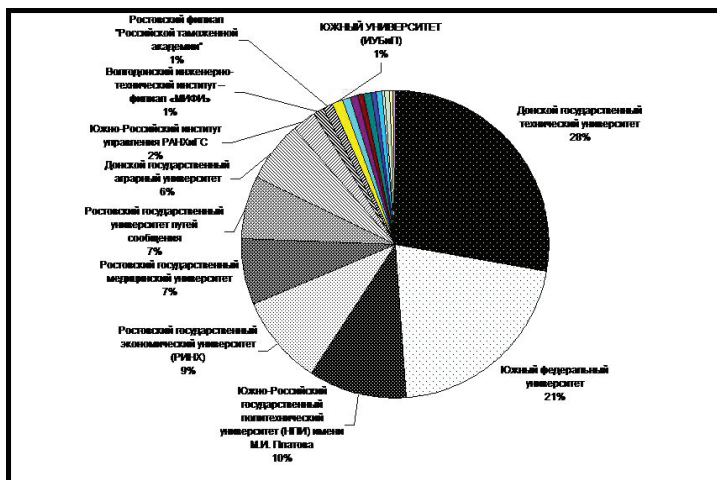


Рисунок 1. Доли вузов на рынке высшего образования Ростовской области в 2017 году (показаны названия вузов с долей более 1%) [4].

Имеющиеся данные за 2016 год позволяют изучить динамику показателей концентрации [4]. Динамика рынка высшего образования показывает, что количество независимых организационных единиц в Ростовской области с 2016 по 2017 год сократилось с 31 до 25. Величина совокупного контингента снизилась незначительно. ЮФУ утратил первое место по величине контингента (рис. 2).

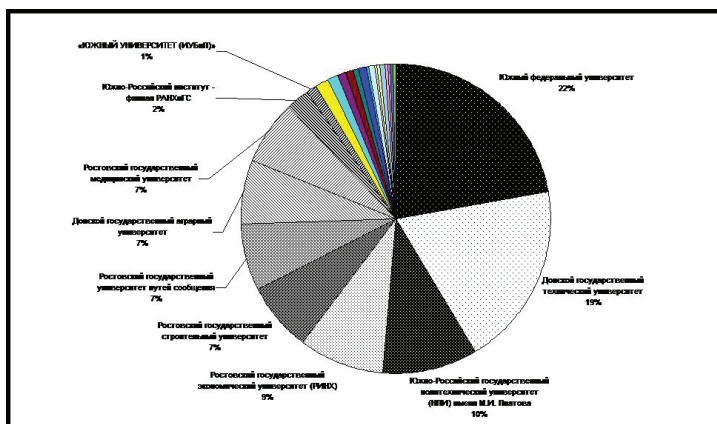


Рисунок 2. Доли вузов на рынке высшего образования Ростовской области в 2016 году (показаны названия крупнейших 10 организаций) [4].

Индекс концентрации для трех организаций составлял $CR_3 = 0,5137$ (в десятичных дробях), или $CR_3 = 51,37\%$. В 2017 году наблюдается рост данного показателя.

Индекс Херфиндала-Хиршмана составлял в 2016 году $HHI = 0,1242$ (в десятичных дробях), или $HHI = 12,42\%$. В 2017 году также наблюдается его рост.

В соответствии с методикой оценки уровня концентрации ФАС уровень концентрации на рынке услуг высшего образования в Ростовской области в 2016 году также мог быть оценен как умеренный, так как $45 < 51,37\% < 70\%$ и $1000 < 1242 < 2000$.

Таким образом, показатели концентрации в 2017 году выросли по сравнению с 2016 годом. Это показывает наличие тенденции укрупнения университетов путем слияния существующих региональных вузов. Обоснованием для данных мероприятий служит идея об эффективности концентрации ресурсов в рамках одной организации. В то же время объединение вузов затем ведет к снижению численности преподавателей. Это с одной стороны может рассматриваться как оптимизация работы организации, а с другой стороны – как угроза для существующих научных школ и как фактор разрушения имеющегося социального капитала. «В Ростовской области процесс создания опорного университета запущен осенью 2015 года путем слияния двух вузов: Донского государственного технического университета и Ростовского государственного строительного университета» [5, с. 21]. В рамках данных ГИВЦ за 2016 г., использованных для расчета показателей концентрации, слияние ДГТУ и РГСУ не было еще отражено. Именно данный факт в наибольшей мере определил рост размеров ДГТУ и показателей концентрации на рынке высшего образования Ростовской области.

Изменение конкурентной ситуации на рынке услуг высшего образования зависит от специфики оказываемых услуг и от государственной политики. Образовательные организации сочетают элементы самоуправления и управления государственными органами. Специфика оказываемых услуг состоит в том, что образование является доверительным благом (его качество сложно самостоятельно оценить потенциальному потребителю до приобретения) и отчасти общественным благом. Несмотря на снижение доли государственного финансирования в расходах на образовательные услуги, сохраняется влияние государства в области регулирования и контроля качества. Поэтому рынок образовательных услуг не может соответствовать условиям совершенной конкуренции. «Анализ таких рынков требует особого внимания к соответствующей институциональной структуре и государственной политике» [6, с. 181].

Недостатком государственного регулирования системы образования является неэффективное использование средств налогоплательщиков и отсутствие поддержки конкуренции в данной сфере. Государственные чиновники претендуют на то, что им лучше известно, чем рынку труда, по каким специальностям нужно обучать студентов. «Под флагом того, что вузами России якобы слишком много выпущено «менеджеров и юристов» и слишком мало инженеров и технологов закрываются экономические отделения и факультеты в отраслевых университетах и министерство образования приоритет в выделении бюджетных мест отдаёт техническим специальностям» [7, с. 26]. Как отмечает П.М. Лукичёв, в управлении образованием России возникла некоторая версия проблемы «принципал – агент». Принципалом выступают государственные органы, которые не способны объективно оценить качество преподавания и степень соответствия подготовки выпускников современным требованиям рынка труда. Навязывание постоянно изменяющихся целевых формальных показателей университетам как агентам, сужает их адаптивные возможности и автономность, что не способно заменить собой рыночный механизм [7, с. 28].

Государственная антимонопольная политика в сфере высшего образования в явном виде не проявляется. Напротив, государственные органы регулирования высшего образования нацелены на укрупнение вузов, что аргументируется стремлением к росту эффективности высшего образования. Несмотря на провозглашённую цель повышения эффективности высшего образования, мероприятия по объединению и присоединению образовательных организаций ведут к росту концентрации. Вход на данный рынок оказывается невыгоден, количество имеющихся независимых образовательных организаций высшего образования сокращается, а новые вузы не формируются.

Список литературы

1. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
2. Приказ ФАС России от 28.04.2010 № 220 (ред. от 20.07.2016) «Об утверждении Порядка проведения анализа состояния конкуренции на товарном рынке» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2010 N 18026). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103446/ (дата обращения: 04.06.2018).
3. Коцофана Т.В., Стажкова П.С. Сравнительный анализ применения показателей концентрации на примере банковского сектора РФ // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2011. Сер. 5. Вып. 4. С. 30–40.
4. Главный информационно-вычислительный центр Министерства обра-

- зования и науки Российской Федерации. URL: <http://indicators.miccedu.ru> (дата обращения: 04.06.2018).
5. Вольчик В.В., Кот В.В., Ширяев И.М. Институты и организации сферы высшего образования (на примере Ростовской области) // *Journal of Economic Regulation* (Вопросы регулирования экономики). 2015. Т. 6. № 4. С. 6–27.
 6. Вольчик В.В., Жук А.А., Корытцев М.А. Конкурентная среда рынка высшего образования Ростовской области // *Terra Economicus*. 2017. Т. 15. № 3. С. 178–196.
 7. Лукичев П.М. Экономика высшего образования России: государственное регулирование или дерегулирование? // *In Situ*. 2017. № 4. С. 25–29.

Сидикова Феруза Хайруллаевна?

*ст. преп. кафедры «Иностранные языки»
Ташкентский Филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова*

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ НА ОПЫТЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются примеры применения инновационных технологий в преподавании иностранного языка, основываясь на опыте зарубежных ученых. В статье описывается подробная характеристика инновационных практик на занятиях по английскому языку.

Ключевые слова: инновация, преподавание, иностранный язык, мультимедиа, электронное портфолио, устройство «Kindle»

Sidikova Feruza Khayrullaевна,

*senior teacher of “Foreign Languages” department
Tashkent Branch of REU after G.V. Plekhanov*

INNOVATIVE PRACTICES OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES ON THE EXPERIENCE OF FOREIGN RESEARCHERS

Abstract. The article discusses examples of using innovative technologies in teaching of a foreign language, based on the experience of foreign scientists. The article describes a detailed description of innovative practices in English classes.

Keywords: innovation, teaching, foreign language, multimedia, electronic portfolio, Kindle device

Инновации становятся определяющей характеристикой преподавания иностранному языку за последние двадцать лет в Республике Узбекистан. С появлением социокультурных теорий относительно обучения в целом и из-

учения иностранного языка в частности, область прикладной лингвистики находит новое направление. Ученые полагают, что интеграция технологий в обучении иностранному языку неизбежна, поэтому значительное внимание уделяют внедрению инновационных технологий в образовательный процесс. Проблемы педагогической инноватики постоянно привлекают внимание современных исследователей, которые определили и обосновали основные методологические, а также теоретические положения инновационной педагогической деятельности. Государственной программой 2018 года «Года поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий», в частности, предусматривается «создание благоприятных правовых, организационных условий для развития активного предпринимательства, внедрения инновационных идей и технологий». Наш взгляд, анализ инновационных практик, не только отечественных, но и зарубежных ученых, поможет усовершенствовать образовательные технологии и повысить результативность учебного процесса.

Педагоги высшей школы в новых условиях предлагают новые методы, в том числе применение инновационных технологий при обучении иностранному языку студентов. Прежде, чем рассматривать инновационные практики на опыте зарубежных исследователей, дадим определение «инновация». Английское слово «innovation» имеет буквальный перевод «введение новаций». То есть с момента принятия к внедрению новшество (novation) приобретает иное качество – становится нововведением (инновацией).

Понятие «инновация» (нововведение) расшифровывается как «внесение в разнообразные виды человеческой деятельности новых элементов (видов, способов), повышающих результативность этой деятельности». [3, с. 238]

Пол Гунашекар, профессор Университета английского и иностранных языков (г. Хайдерабад, Индия), указывает, что «инновации могут охватывать очень широкий спектр областей, некоторые из которых включают в себя способы систематической оценки знаний студентов, улучшение подготовки преподавателей, инновационные практики в классе, в том числе новые технологии, дополнительные инструкции для учащихся, методы повышения мотивации учителей, их эффективности, мобилизацию ресурсов от третьих сторон для повышения качества образования». [6] Применение инновационных педагогических технологий значительно повышает эффективности и качество занятий. Так использование интерактивной доски – презентации, электронные учебники, видеофильмы, повышает мотивацию, оказывает влияние на успешное усвоение языковых навыков и в конечном итоге повышает уровень знаний. [2, с. 264]

Итак, рассмотрим примеры применения инновационных технологий преподавания иностранных языков в мировой практике.

Сегодня роль преподавателя как носителя информации и организатора учебно-воспитательной деятельности постепенно трансформируется в роль посредника между учебной аудиторией и миром естественного усвоения языка. Инновационные изменения в современном образовательном процессе связаны с информационно-коммуникативным аспектом, который направлен на обеспечение взаимодействия в процессе общей деятельности человека.

Для того, чтобы доказать данное положение, изучим пример, приведенный исследователем Крисом Дэвисоном из Гонконга. Ученый предлагает проект «Виртуальные связи: аудитория как место для межкультурного обучения», целью которого является включить в реальную ситуацию общение между студентами из разных стран с помощью электронной почты. Описанный проект Крисом Дэвисоном был достаточно успешным, учитывая целесообразно определенный «виртуальный учебный треугольник» из двух групп в Германии и третьей – из Канады. Успешность этого проекта можно объяснить и тем, что одним углом «виртуальный треугольник» входит в аутентичную языковую среду. Появление информационно-коммуникационных технологий значительно расширило спектр возможностей для привлечения носителей языка к процессу обучения, причем без оставления ими аутентичной языковой среды. По поводу границ учебной аудитории исследователь замечает: если принять во внимание тот факт, что при желании проще найти носителей языка, которые находятся в естественной языковой среде, для интеракции, то студенты в процессе обучения могут виртуально выйти не только за пределы аудитории, вуза, местной общины, но и страны или даже континента. Вывод очевиден: аудитория не ограничивается четырьмя стенами, она начинается там, где есть студент и его мотивация, и не заканчивается вообще – ни в пространстве, ни во времени. [4]

Следует уделить внимание практике использования электронных портфолио вместо бумажных при изучении иностранных языков, предложенной Ананьей Туксин и Ричардом Ватсоном Тоддом. Ученые утверждают, что преимущество электронных портфолио очевидно – легкость в доступе: ведь требуется всего лишь включить мультимедийные проекты и обеспечить эффективную обратную связь со студентам. Функции указанной инновационной технологии следующие: непосредственный контакт студента с преподавателем через удобную вебстраницу, в которой обозначен практический план обучения для достижения определенных целей в течение установленного времени; привлечение студентов к принятию

решений поставленных задач делает обучение актуальным; персональная страница пользователя напоминает сайты таких социальных сетей как Facebook, что дает возможность чувствовать себя комфортно и не затрудняет процесс обучения; механизм предоставляет студентам внешние ссылки для изучения новой лексики, грамматики; ссылка на сайте перечисляет лучшие студенческие профили, которые мотивируют других участников и дают возможность им учиться на ярком примере.

Итак, электронное портфолио позволяет студенту профессионально подойти к оценке собственных достижений, выстроить свой личностно-творческий критерий успешности.

Также интересна технология опосредованного преподавания языка через устройство «Kindle», которая изложена доцентом кафедры английского языка Исламского университета А.Р. Нехалом. Исследователь замечает, что поиск и изучение соответствующих дискретных технологических процессов на занятиях продолжают оказывать воздействие на развитие педагогики, пока преподавателям и студентам не хватает возможностей для отражения их опыта в языковой школе. Его исследование основано на пилотном проекте, который финансируется Региональным Офисом программ английского языка (РОПАЯ) и Американским центром в Нью Дели.

Согласно проекту использования, устройство «Kindle» относится к разработке стратегий для интеграции предварительно загруженного содержания, непрерывного оценивания и устранения ошибок. Отправной точкой этой работы является то, чтобы увидеть, как технология используется для мотивирования обучения языку, когда возможности создаются не в формальной среде, а на обычном занятии по английскому языку.

Типичный сценарий, который возникает в виде презентации языковой деятельности, использует предварительно загруженные тексты и задачи в устройстве «Kindle». Студенты занимаются этой технологией под руководством преподавателя, использующего интерактивный метод в виде вопросов и ответов, или инструкции «Как действовать в устройстве «Kindle» для разработки навыков аудирования, чтения и накопления словарно-го запаса».

Данные свидетельствуют, что студенты широко использовали электронный учебник с предварительно загруженными материалами, иногда полагаясь как на родной язык, так и на английский. Студенты признали ценность доступа к информации на английском языке через устройство «Kindle», а преподавателя, в свою очередь, добились значительного использования этой программы. При изучении языка был охвачен процесс использования видеоматериалов, что улучшило эффективность восприятия.

В исследовании автор делает вывод, что мы должны выйти за рамки традиционных методов обучения для улучшения понимания иностранного языка с использованием и применением новой технологии в языковой педагогике – устройства «Kindle», предлагающей большие возможности для работы преподавателей по устранению ошибок и решению многих образовательных задач.[6]

Американский теоретик Эверетт Роджерс своей теорией инновационных изменений указывает на то, что в любой инновации существуют участники, которые попадают под одну из следующих пяти категорий:

- кто рождает инновационные идеи;
- кто сразу же подхватывает инновационные идеи;
- кто принадлежит к большинству и быстро воспринимает инновационные идеи;
- кто принадлежит к большинству и медленно воспринимает инновационные идеи;
- кто отстает от процесса внедрения инноваций. [5, с. 281].

Таким образом, нам следует оказаться в числе тех, кто рождает инновационные идеи, ведь отечественные педагоги высшей школы все чаще предлагают новые методы, в том числе применение инновационных технологий при обучении иностранному языку из-за меняющейся глобальной обстановки в образовании. Поэтому на опыте зарубежных исследователей разрабатываются учебные пособия по инновационной программе обучения иностранному языку, и происходит мотивация профессиональной практики в классах иностранного языка: преподаватели смогут не только понимать, но и управлять происходящими изменениями для эффективного изучения и обучения.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 22.01.2018 г. № УП-5308 О государственной программе по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в «Год поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий». <https://nrm.uz/>
2. Сидикова Ф.Х. Совершенствование преподавания иностранного языка в Республике Узбекистан. Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. Т. 14. с. 263–267.
3. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века. М: Экономика, 2004. 439 с.
4. Davison Ch. Information Technology and Innovation in Language Education. Hong Kong: Hong Kong University Press, 2005. 304 p.
5. Rogers E. Diffusion of Innovations. NY: Simon and Schuster, 2003. 576 p.

6. Innovation in English Language Teacher Education / Edited by George Pickering and Professor Paul Gunashekar. India, 2014. 290 p.
7. Tuksinvarajarn A., Todd R. W. The E-pet: Enhancing motivation in E-portfolios // English Teaching Forum Online, 2009. URL: <http://exchanges.state.gov/englishteaching/forum/archives.html>

УДК 004.048

Рябова Алина Анатольевна?

*кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», филиал в г. Пятигорске
alinaryabova@gmail.com*

СОЧЕТАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДИК И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье выдвинута гипотеза о применении традиционных методов и современных технологий в информационно-аналитической деятельности. Проведен анализ существующих методик и выделены направления дальнейшего развития применения новых технологий в аналитической работе.

Ключевые слова: информационно-аналитическая деятельность, анализ информации, обработка данных, методы логического познания, экспертные системы.

Ryabova Alina Anatolevna,

*candidate of technical sciences, associate professor; associate professor of the Department of information technologies and legal regulation of management, of the “Russian Economic University. G.V. Plekhanov”, a branch in Pyatigorsk
alinaryabova@gmail.com*

COMBINATION OF TRADITIONAL METHODS AND NEW TECHNOLOGIES IN INFORMATION AND ANALYTICAL ACTIVITY

Annotation. The article put forward a hypothesis about the use of traditional methods and modern technologies in information and analytical activities. The analysis of existing methods and highlighted areas for further development of the application of new technologies in the analytical work.

Keywords: information and analytical activities, information analysis, data processing, logical cognition methods, expert systems.

Аналитические методы работы успешно применяются во многих фирмах, и вопросы анализа информации представляются чрезвычайно важными. Возможно ли сочетание традиционных методов и новых информационных технологий в аналитической деятельности?

Для аналитической деятельности фирмы обязательно соблюдение следующих принципов – системное получение, анализ, хранение и накопление информации, прогнозирование возможных исходов принятия решений, важных для деятельности компании, и в дальнейшем консультирование и подготовка рекомендации для руководства компании. Не последнее место занимает аналитическая работа со сведениями, циркулирующими в службе безопасности предприятий.

Для проведения различных информационно-аналитических мероприятий в компаниях создают специализированные отделы или службы, занимающиеся анализом и обработкой данных. Кроме ежедневной аналитической обработки данных в задачи подобных отделов входит опережение и прогнозирование событий.

Аналитически обработанные данные представляют собой наиболее ценный информационный ресурс фирмы. Часто, в ходе аналитической работы, сотрудники сталкиваются с конфиденциальной информацией, что подтверждает связь информационно-аналитической деятельности с информационной безопасностью [1]. Основной задачей служб аналитической работы является обеспечение необходимыми данными процесс принятия решений по основной деятельности компании. Из-за важности информационного ресурса и возможной конфиденциальности данных доступ к аналитическим данным должен быть строго регламентирован. Утаивание нужной информации от сотрудников информационно-аналитических служб может негативно отразиться на работе всей организации, вплоть до ложных выводов и принятия неэффективных решений, а, следовательно, к убыткам.

В функции информационно-аналитического отдела также входит осуществление постоянного мониторинга событий на рынке и во внешней среде, имеющих значение для действий компании и затрагивающие ее интересы. В последнее время специалисты сходятся во мнении, что информационно-аналитическая деятельность должна быть сосредоточена на прогнозировании, иметь предупреждающий, предвещающий характер, а также системно подходить к вопросу формирования эффективного принятия решения.

В идеале информационно-аналитическая деятельность представляет собой комплексную систему анализа, мониторинга, контроля, прогнозиро-

вания внутренней и внешней ситуации. Каждая фирма имеет свою специфику и, опираясь, на это, ведет свои аналитические исследования. Принципиально важными считаются основные направления работы компании.

В качестве примеров приведем работу по обнаружению каналов несанкционированного доступа к ценной информации и анализ угроз. Это постоянные направления аналитической деятельности службы безопасности.

Первым шагом аналитической деятельности является интерпретация полученных данных. Язык, используемый для формирования информации, может допускать неточности, неясности понимания. Процесс интерпретации требует особой тщательности, чтобы не потерять нужную информацию и отделить не относящиеся к делу данные. Аналитики подчас стремятся оставить часть общей информации, которая, на их взгляд, может пригодиться в будущем. Однако, старение информации происходит довольно быстро, а большой объем данных может значительно уменьшить скорость ведения аналитической работы. По данным Росстат каждые 2 года удваивается объем информации, но при этом не более 33% информации полезно [2].

Следующим этапом является ранжирование источников данных, методов их получения, при котором используется принятая система оценок. Если полученной информации недостаточно, необходимо получить дополнительные сведения. Как только общая картина аналитической работы готова, можно приступать к описанию ситуации в аналитическом отчете. В нем содержится обобщение информации, основные и альтернативные гипотезы, приведены оценки надежности источников и самой информации, даны рекомендации и приведено заключение.

В информационно-аналитической деятельности применяется множество различных методов: табличные, графические, диаграммы связей, численные, схемы, матричные и т.п. Хороший результат дает комбинация различных методов.

Диаграммы связей. Выявляют все, как основные, так и дополнительные связи между субъектами. Для большей наглядности указывают род деятельности или должности субъектов.

Матрицы связей. Этот метод дополняет предыдущий, добавляя часто взаимодействия субъектов за определенный период времени.

Схемы потоков информации позволяют увидеть пути движения информации среди интересующих субъектов анализа. Можно оценить то, каким образом происходят те или иные события.

Временные графики позволяют регистрировать события, что позволяет в будущем планировать меры упреждения.

Графики анализа визуальных наблюдений VIA и графики оценки ре-

зультатов PERT используют принцип разбивки сложной ситуации на отдельные элементы. График PERT является более мощным инструментом, так как отражает общий ход развития событий, а график VIA представляет схему наблюдений за одиночным событием. Этот метод дает хорошие результаты при исследовании реальных дел с целью поиска аналогий. Идея метода состоит в том, что все события и факты рано или поздно имеют свойство повторяться из-за схожести целей и обстоятельств. Поэтому поиск аналогий в прошлых ситуациях дает возможность выявить подобное в настоящем времени за счет типичных схем сценариев.

Эти методы являются достаточно традиционными. Но даже применение статистического метода анализа, который также является традиционным, в настоящее время невозможно без применения современных вычислительных ресурсов. Это относится не только к процессу получения данных цифровым способом, не только накоплением и хранением данных в информационных хранилищах и в, ставшими уже традиционными, базах данных, но и непосредственно к методикам информационно-аналитической деятельности.

В настоящее время всё чаще в аналитической работе стали применяться экспертные системы. Подобные системы выбирают наилучшие альтернативные гипотезы из всех возможных, освобождая аналитика от влияния внешних факторов и поспешных выводов. Экспертные системы призваны объяснить всю последовательность аналитической работы, выполняют классификацию, дают советы и рекомендации. В ряде случаев они эффективно заменяют человека-специалиста, имитируя его деятельность, они надежнее и быстрее. В таблице 1 приведены три стадии развития экспертных систем

Таблица 1 – Три стадии развития экспертных систем

| Стадия ЭС | Отличительные черты |
|-----------|--|
| Ассистент | система освобождает человека-аналитика от однообразной аналитической работы, позволяя заниматься только самыми важными и ответственными вопросами |
| Коллега | система на равных участвует с человеком в решении проблемы, при этом общение с системой напоминает постоянный диалог |
| Эксперт | уровень знаний системы во много раз превосходит уровень знаний человека, так как знания системы представляют собой постоянно пополняемую совокупность знаний многих ведущих экспертов в этой области |

В будущем информационно-аналитической деятельности можно опираться на развитие экспертных систем, основанных на искусственном интеллекте, на оценивание достоверности предлагаемых фактов, анализе нецифровых данных. Экспертные системы смогут самостоятельно пополнять свои знания, делать выводы на основе прецедентов.

Эффективность применяемых технологий информационно-аналитической деятельности определяет соответствующую организацию деятельности служб. Задача аналитиков – выявить и охватить все те стороны деятельности, где возможны и формируются угрозы.

Наличие современных, технически оснащенных компьютеров, средств связи и развитых сетей является необходимым условием для технологического и информационного обеспечения подобного рода деятельности. Но наиболее важным аспектом является программная среда, позволяющая накапливать, обрабатывать, производить поиск нужной информации в автоматическом режиме. Сочетание комплекса технических средств, программной среды и необходимых методов обработки информации в информационно-аналитической деятельности даст оптимальный результат по принятию эффективных решений руководства компании.

Для проведения исследований и достаточно глубокой аналитической работы применяют методы логического познания – дедукции и индукции, аналогии, анализа и синтеза. Эти методы легли в основу разработок и применения методов искусственного интеллекта в аналитических информационных системах.

Кроме вышеназванных методик в настоящее время применяют следующие технологии, представленные на рисунке 1.

На VI Всероссийском семинаре «Нейроинформатика и ее приложения», проходившем в г. Красноярске [3] была продемонстрирована финансово-аналитическая часть автоматизированной системы с встроенным нейроимитатором. Был проведен ряд экспериментов разработанного нейроимитатора по обучению нейросетей и в дальнейшем по использованию их для оценки финансовых коэффициентов. Например, при помощи нейроимитатора выполнялась оценка ликвидности бухгалтерского баланса. Результатом эксперимента ставилось определение времени обучения нейросети, выбор подходящей нейросети по данным параметрам, а также определение ошибок сетей по тестовой выборке.



Рисунок 1 – Технологии информационно-аналитической деятельности

В качестве направлений дальнейшего развития современных методик и технологий информационно-аналитической деятельности можно выделить:

– расширение набора методов решения аналитических задач и сочетание традиционных и современных технологий;

– дополнение системы компонентами взаимодействия извлечения знаний из внешнего окружения предприятия, привлечение технологии Data Mining;

– расширение аппарата поддержки принятия решений, использование имитационного моделирования при построении моделей прогноза.

Структура автоматизированной информационной системы для аналитической деятельности является открытой, что позволяет сочетать различные виды методик, расширять ее программный и методологический аппарат для постоянного повышения качества диагностики и прогнозирования хозяйственной деятельности предприятий.

Список литературы

1. Иноземцева С.А. Технологии цифровой трансформации в сфере управления информационной безопасностью//Современная наука и инновации. – 2017. – № 4 (20). – С. 43–47.
2. Инновации в России – неисчерпаемый источник роста. McKinsey&-Company, 2018. URL:https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Innovations%20in%20Russia/Innovations-in-Russia_web_lq-1.ash (дата обращения 03.10.2018).
3. Нейроинформатика и ее приложения – Всероссийский семинар (Красноярск). URL: <http://project-ai.org/aih/index.php/activity/confs/124-conf-12> (дата обращения 14.10.2018).

УДК 001.8+303.4.02

Шебзухова Т.А.,

*Доктор исторических наук, профессор, Директор, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
shebzuhova-istd@pfncfu.ru*

Клименко Ирина Сергеевна,

*Доктор технических наук, доцент, начальник отдела организации проектно-грантовой деятельности, профессор кафедры систем управления и информационных технологий, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
iskl@pfncfu.ru*

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В докладе представлена оригинальная идея применения инноваций в системе подготовки научных кадров. Выполнен сравнитель-

ный анализ подходов к формированию современной системы подготовки научных кадров, определены принципы и методология процессного и компетентного подхода, выявлены достоинства и недостатки методов, сделано обоснование нецелесообразности применения методологических подходов, ориентированных на управление производством и бизнес – процессами к системе подготовки научных кадров. Системность и компетентный подход, как основа новой образовательной парадигмы обеспечат формирование профессиональных, социальных и академических компетенций молодых ученых, тем самым повысят их конкурентоспособность и востребованность на рынке труда.

Ключевые слова: компетентный подход, системность, новая образовательная парадигма.

COMPETENCE APPROACH IN THE SYSTEM OF TRAINING OF SCIENTIFIC PERSONNEL: PROBLEMS AND PROSPECTS

T. A. Shebzukhova,

*Doctor of History, Professor, Director, Institute of Service, Tourism and design (branch) of SKFU in Pyatigorsk
shebzuhova-istd@pfncfu.ru*

Klimenko Irina,

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
head of the organization department project and grant activities,
Professor Department of Management Systems and information technology
Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk
iskl@pfncfu.ru*

Annotation. The report presents an original idea of applying innovations in the system of training scientific personnel. A comparative analysis of approaches to the formation of a modern system of training scientific personnel has been carried out, the principles and methodology of the process and competence approach have been defined, the advantages and disadvantages of the methods have been identified, the justification has been made of the inexpediency of applying methodological approaches focused on production management and business processes to the system of training scientific personnel. A systematic and competent approach as the basis of a new educational paradigm will ensure the formation of professional, social and academic competences of young scientists, thereby increasing their competitiveness and demand in the labor market.

Keywords: competence approach, systematic, new educational paradigm

Введение. Современное состояние общества можно охарактеризовать

увеличением масштабов и темпов роста общественного производства, и, как следствие, беспрецедентным усложнением социально-экономических процессов.

Информатизация общества приводит к увеличению интенсивности потоков информации, появлению новых знаний и изменению роли информации в экономике, образовании и культуре. В то же время, система образования, ориентированная на подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием, в достаточной степени консервативна (что вряд ли можно считать недостатком) и обладает четко прорисованной структурой, взаимосвязями, системой требований к выпускникам вузов и т.д.

В условиях современной рыночной экономики, когда в государстве количество частных вузов превышает число государственных образовательных учреждений, а высшее образование в целом интерпретируется, как услуга, неизбежны противоречия между результатами образовательного процесса (качеством подготовки) и стоимостью обучения. Стремление снизить затраты на подготовку специалистов приводит к необходимости изменять методические и организационные подходы к процессу подготовки специалистов. Так появляется идея компетентного подхода.

Основная часть. Системный анализ принципов и методов подготовки научных кадров позиционирует ВУЗы как одну из компонент экономики государства. Цифровизация экономики – это процесс, предъявляющий к участникам определенные, достаточно высокие требования в части профессиональной компетенции. Определяя компетентность, как – интегрированную характеристику качеств личности, необходимую и достаточную для выполнения конкретного действия в конкретной предметной области, содержащую узкоспециальные знания можно утверждать, что подготовка научных кадров – это метод моделирования и проектирования профессиональных компетенций, в основе которых знания, мотивации, деятельность.

Эффективность и результативность подготовки научных кадров во многом определяется политикой ВУЗА, определяющей принципы и подходы к формированию системы подготовки научных кадров в современных условиях.

Проводимые авторами исследования в области менеджмента высшего профессионального образования [1] направлены на формирование системы моделей и методов подготовки научных кадров, обеспечивающих потребности региона и общества в целом в специалистах высокой квалификации.

Многоаспектный характер системы подготовки научных кадров объ-

ясняет множественность подходов к определению политики выбора средств и методов процесса формирования ученого.

Так, наиболее общим представляется *системный подход*, идея которого заключается в определении системообразующих факторов: модель специалиста, модель содержания и модель формы процесса подготовки научных кадров и разработке механизма управления качеством подготовки научных кадров. Под термином модель специалиста предлагается понимать комплекс целей и задач, определяющий направление подготовки: аналитик-исследователь; организатор технологических процессов; исполнитель, обученный работать по определенным алгоритмам и правилам.

Под термином модель содержания процесса подготовки научных кадров понимаем систему требований к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям выпускника ВУЗа, решившего посвятить себя научной работе, а также готовность к самостоятельной работе, проведению исследований, выполнению работ различного уровня сложности, уровень профессиональной культуры и т.п.

Под термином модель формы процесса подготовки научных кадров предлагается понимать комплекс технологий, которые должны обеспечить решение целей и задач, поставленных на этапах формирования модели специалиста и модели содержания процесса подготовки. Особое внимание при определении модели формы целесообразно уделить интерактивным формам обучения, правильно дозировать технологии, в которых профессора заменяет современная цифровая техника.

Второе направление в системе подготовки научных кадров – это процессный подход, ориентированный на Международный стандарт системы менеджмента качества ISO 9001:2000. Целесообразность этого подхода к системе подготовки научных кадров носит дискуссионный характер и требует отдельного обсуждения.

Рассматривая *процесс, как совокупность видов деятельности, имеющую определенную структуру, целью которой является преобразование ресурсов в результаты*, отмечаем, что под термином «процессный подход» подразумевается идея управления качеством готовой продукции через управление процессом ее создания.

Процессное мышление ориентировано на результат: что сделано для заказчика, а не кто и как делал. Процессная организация сфокусирована на улучшение своих процессов и, как следствие, продуктов, эффективности, и конкурентных преимуществ. Для реализации процессного подхода необходимо определять типы процессов и владельца процесса. Современные исследования по проблемам внедрения в практику управления, в том числе и подготовкой научных кадров, процессного подхода характе-

ризует его (процессный подход) как уникальный инструмент управления качеством. В то же время, позиционируя систему подготовки научных кадров как систему, предназначенную для подготовки специалистов, обладающих высоким уровнем квалификации, способных самореализоваться на рынке труда и удовлетворяющих требованиям общества, необходимо различать в этой системе процессы основные, вспомогательные и процессы управления. К основным процессам относим формирование штата ППС, разработку учебных планов и учебно-методической документации, вступительные экзамены, зачисление, собственно учебный процесс.

Вспомогательные процессы: планирование научно-педагогической деятельности факультетов, кафедр и отдельных преподавателей, формирование материально-информационных активов; обслуживание оборудования и т.п.

Процессы управления: стратегическое планирование развития ВУЗа, маркетинговые исследования с целью открытия новых специальностей и профилей подготовки, поиска баз практик и содействия в трудоустройстве, управление финансами, управление качеством.

Очевидно, что для такой сложной системы как ВУЗ процессы подготовки научных кадров по различным направлениям подготовки имеют принципиальные отличия, следовательно, несмотря на общность целей, должны позиционироваться как самостоятельные процессы.

Более того, в соответствии с идеей процессного подхода при назначении владельца процесса возникает необходимость разделить процесс на этапы: например, организация учебного процесса и реализация учебного процесса должны рассматриваться как самостоятельные процессы, так как организует учебный процесс, как правило, учебно-методическое управление, а реализует его соответствующая кафедра. Эти и другие особенности процессного подхода [2] позволяют утверждать, что адаптация этой методологии к системе подготовки научных кадров весьма проблематична, так как управление производством товарной продукцией и системой формирования ученого-исследователя должны строиться на разных концептуальных основах.

Компетентностный подход, в основе которой лежит идея изменении роли человека в системе производственных отношений, предлагает позиционировать специалистов высокой квалификации, к которым относятся научные кадры в том числе, как основной, не возобновляемый ресурс общества. Научные кадры, как носители определенных компетенций обеспечивают потребности общества и его конкурентоспособность, так как они обеспечивают трансформацию знаний в практическую деятельность.

Как и почему появилась идея компетентностного подхода? Развитие

общества, переход системы подготовки научных кадров изменили миссию высших учебных заведений. Переход от подготовки кадров с прочным фундаментальным образованием к системе подготовки кадров, востребованных рыночной экономикой стал реальностью.

Анализ состояния причинно-следственных связей в системе «общество – работодатель – ВУЗ-выпускник ВУЗа», показывает, что системе подготовки научных кадров отведены новые роль и место: она становится поставщиком уникального ресурса на рынок труда, причем требования к качеству подготовки кадров, их профессионализм должны быть ориентированы на систему требований заказчика, потребителя предлагаемого ресурса. Такой подход требует корректного определения основных терминов и понятий определения базовых принципов, а также сравнительного анализа достоинств и недостатков.

Итак, определяя компетенции, как предметы и виды деятельности специалиста, предлагается под термином компетентность понимать меру овладения компетенциями, а под термином компетентностное обучение – систему методов, ориентированных на формирование той или иной компетенции в профессиональной деятельности. Компетентностное обучение, ориентированное на рынок труда, по определению предполагает тесное сотрудничество всех участников процесса подготовки научных кадров, то есть позволяет обеспечить взаимодействие в системе «ВУЗ-работодатель», а также между ВУЗами в едином образовательном пространстве. При этом динамический характер требований рынка труда, изменение приоритетов и предпочтений в системе рыночных отношений должны мотивировать ВУЗы к постоянному мониторингу этих требований и корректировке соответствующих образовательных программ с целью формирования компетенций, актуальных на данный момент времени. Бесспорно, что требуется не только специальная технология оценки требований рынка и адаптации ВУЗовских программ к этим требованиям, но и сообщество профессионалов, которое может оценить степень значимости проблемы подготовки научных кадров той или иной предметной области и разработку соответствующий технологий обучения. Идея компетентностного обучения, ориентированного на результат обучения представляется авторам более продуктивной по сравнению с идеей процессного подхода к подготовке кадров высокой квалификации. Предлагается рассматривать результат обучения (РО), как системообразующий фактор, который определяет технологию формирования компетенций на одном из обозначенных ранее уровней: исполнитель, организатор, исследователь-аналитик. Если РО использовать как основание для классификации компетенций, то для системы подготовки научных кадров основными, по

мнению авторов, являются академические компетенции – способность к системному мышлению, установлению взаимосвязей, причинно-следственных связей и т.п. Общие компетенции позволяют специалисту проводить анализ и синтез поставленной задачи, проводить рассуждения в абстрактных терминах, легко адаптироваться к условиям деятельности и т.п. Предметные компетенции, которые отражают навыки и умения, способность организованно и системно решать конкретные задачи предметной области. Немаловажными для адаптации в обществе являются социальные компетенции, с которыми ассоциируют личностные качества, готовность к жизни в условиях глобализации.

Любая идея при попытке ее реализации приобретает сторонников и оппонентов. Так, минимизирующий характер компетентного подхода который позволяет определить ожидаемые результаты обучения; снизить затраты на подготовку специалиста; построить минимизированную модель специалиста; определить перспективы развития построенных моделей специалиста позиционируется оппонентами как недостаток, что бесспорно требует дополнительных исследований и дискуссий.

Сторонниками компетентного подхода во главу угла ставится изменение парадигмы образования: от концепции «сиди и слушай» к идее «думай и делай». Прикладные аспекты, предполагающие применение знаний на практике приобретают первостепенное значение, а адаптация полученных знаний на реальные производственные и жизненные ситуации, повышает востребованность и конкурентоспособность подготовленного в системе специалиста.

Переход к технологии «думай и делай» потребовал от системы подготовки научных кадров новых технологий обучения. Так появляются в практике преподавания активные методы обучения, которые зародились в системе повышения квалификации руководящих работников Министерства судостроения, а затем были культивированы в ВУЗах [3].

Компетентный подход предполагает в процессе обучения отдавать предпочтения моделированию деятельности, так как именно моделирование позволяет теоретическое знание преобразовать в практические навыки с помощью. Инструментальным средством моделирования служат инновационные технологии на базе игрового социального имитационного моделирования, которые обеспечивают

- организацию диалога в процессе обучения;
- ориентацию обучения на изучение процессов;
- повышение мотивации к обучению.

Эти технологии обогащают компетентный подход, устраняют его минимизирующий характер, позволяют формировать интегрированные

характеристики личности обучаемого, которые позволят ему реализовать высокий профессиональный статус.

Резюме. Анализ методологических основ управления процессом подготовки научных кадров позволяет утверждать, что процесс подготовке должен базироваться на принципах системности. Разработка моделей и алгоритмов компетентностного подхода в системе обеспечит управление процессом подготовки на всех уровнях: от определения и решения стратегических задач ВУЗа по интеграции образования, науки и производства до управления образовательным процессом по конкретной дисциплине.

Список литературы

1. Вишневская Н.Г., Клименко И.С. Роль инновационных технологий в решении задач управления качеством образования//Современная наука и инновации, № 4. 2017. С. 289–296.
2. Клименко, И.С. Инновационные технологии в образовании, науке и управлении/ И.С. Клименко. – Алматы.: Издательство ОТАН, 2015. – 143 с.
3. Клименко, И.С. От технологии 2С к технологии 2Д. – Монография / И.С. Клименко. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 284 с.

Хубулова В.В.,

*Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и государственного управления
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВО
«Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске, Россия*

ЭПОХА ГЛОБАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕН: ИНДУСТРИЯ 4.0 НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ

Аннотация: в мировом пространстве актуализировалась тематика перехода в новую цифровую эру (Индустрию 4.0). Становится необходимым внедрение элементов Индустрии 4.0 в территориальное развитие РФ для дальнейшей интеграции в новое индустриальное пространство. В статье рассмотрены основные предпосылки перехода в новое индустриальное пространство. Новое индустриальное пространство или Индустрия 4.0 предполагает внедрение концептуально новых механизмов в развитие регионов. В рамках исследования были проанализированы основные показатели, отражающие становление и развитие цифровой экономики в рамках регионов Северо-Кавказского федерального округа. А также автором было выдвинуто предложение в контексте развития периферийных территорий.

Ключевые слова: регион, новая индустриальная эра, Индустрия 4.0, трансформация, цифровая экономика, цифровизация.

V. Khubulova,

*associate Professor of Economics and management at the enterprise,
Ph. D. Institute of service, tourism and design (branch) of Federal STATE
Autonomous educational institution "North-Caucasian Federal University"
Pyatigorsk*

THE ERA OF GLOBAL CHANGE: INDUSTRY 4.0 A NEW VISION FOR THE FUTURE

Abstract: the theme of transition to a new digital era (industry 4.0) has been actualized in the world space. It becomes necessary to introduce elements of industry 4.0 in the territorial development of the Russian Federation for further integration into the new industrial space. The article deals with the basic prerequisites for the transition to a new industrial space. The new industrial space or industry 4.0 involves the introduction of conceptually new mechanisms in the development of regions. The study analyzed the main indicators reflecting the formation and development of the digital economy within the regions of the North Caucasus Federal district. And also the author put forward a proposal in the context of the development of peripheral territories.

Keywords: region, new industrial era, industry 4.0, transformation, digital economy, digitalization.

Процесс модернизации социально-экономического уклада государств, в контексте с региональным развитием преломляется к динамике научно-технического прогресса, по средствам которого формируется инновационное пространство. Разработка и реализация современных технологий, т.е. инноваций, позволяет создать концептуально новые способы коллаборации для достижения стратегически важных целей в рамках территориального развития. В результате, чего страны-лидеры на мировой арене закладывают в основу своего развития инновационную траекторию движения, в основу которой лежит формирование нового технологического пространства.

Следует отметить, что процесс формирования нового технологического пространства начинается с 1960-х годов, который обособлялся динамикой диффузии инноваций в развитых странах и укладывается в двух сменяющих друг друга волнах. Охватывая новые территории и воздействуя на экономический уклад, каждая последующая волна была интенсивней предыдущей. Если в начале преобразования длились десятилетиями, как следствие переход от масштабных электронно-вычислительных машин

(ЭВМ) к персональным компьютерам, то на данном этапе развития революционные процессы происходят за год или даже за месяц.

В основу первой волны цифровых инноваций легла автоматизация бизнес-процессов и уже существующих технологий. С середины 1990-х годов началась вторая волна, которая характеризовалась развитием интернет сети, социальных сетей, мобильной связи, что привело к масштабированию спроса технологий конечным потребителем. Данный процесс построения технологического пространства вошел в историю, как четвертая промышленная революция или же Индустрия 3.0.

Несмотря на технологические преобразования XX века: разработка и реализация различных видов инфокоммуникационных технологий (ИКТ), робототехники в производственные процессы и автоматизация промышленности, носили локальный характер, что препятствовало созданию целостной технологической системы.

В следствие, активизация внедрения сети Интернет, разработки облачных технологий и цифровых платформ образуются открытые информационные системы и глобальные промышленные сети, которые предполагают отраслевую модернизацию экономики по средствам цифровизации и автоматизации, что предполагает переход на новую четвертую ступень индустриализации или Индустрию 4.0.

Основанием четвертой промышленной революции является процесс формирования цифрового пространства по средствам цифровых технологий и сети Интернет в производственные процессы, а именно внедрение киберфизических систем и автоматизацию производственных процессов, оснащение производственных мощностей искусственным интеллектом.

Индустрия 4.0 в своей совокупности состоит из нескольких ключевых элементов, или так называемых проектов, которые постепенно реализуются на практике (рис. 1).

Исходя из рисунка 1, переход в Индустрии 4.0 осуществляется по средствам реализации 9 основных ее компонентов, к которым относятся:

- Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT);
- Искусственный интеллект (англ. Artificial intelligence, AI);
- Big Data (большие данные);
- Облачные технологии (англ. Cloud computing, CC)
- Моделирование;
- Дополнительная реальность (англ. Augmented Reality (AR));
- Интеграционная система;
- Аддитивное производство также (англ. Additive manufacturing AM);
- Кибербезопасность.



Рисунок 1 – Основные элементы Индустрии 4.0.

Впервые понятие «Индустрия 4.0» было использовано в 2011 году в программе Германии «Индустрия 4.0», разработанной государством совместно с частным сектором. Целевым ориентиром данного документа, является развитие экономики по средствам автоматизированных производств, имеющих взаимосвязи с внешней средой, а также персонализированных цифровых производств. В рамках программы предусмотрены грантовая поддержка из государственных средств на разработку новых технологий немецкими компаниями.

В следствии, на сегодняшний день, Германия является основным лидером по темпам реализации основных направлений четвертой промышленной революции. Однако тенденции перехода в новую индустриальную эру находят свое отражение и в политике других стран, чему свидетельствуют принятые стратегические документы: «Connected Factories» (Япония), Industrial Internet (США), «сделано в Китае 2025» (Китай).

Трансформация в Индустрию 4.0 актуализируется и в рамках российской действительности, в результате чего, Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.08.17 года была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

В рамках данной стратегии в качестве целевого ориентира определено «создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым факторов производства во всех сферах социально-экономической деятельности которой

обеспечено эффективное взаимодействие, включая трансграничное, бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан».

На сегодняшний день, каждый третий житель России имеет доступ к сети Интернет, и пользуется различным функционалом для определенных нужд, однако следует отметить, что не вся территория страны оснащена «точками доступа». Существующий дисбаланс инновационного развития регионов становится самой главной угрозой для перехода в новое индустриальное пространство.

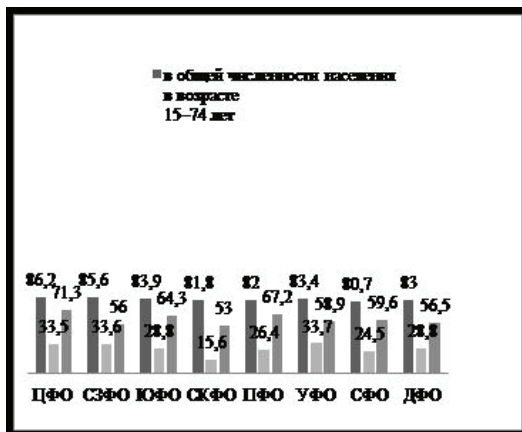


Рисунок 2 – Удельный вес населения, пользующихся сетью Интернет в субъектах РФ по состоянию на 2017 год (%) [1].

Согласно данным рисунка 2 следует, что основной объем пользователей сети Интернет в субъектах Российской Федерации приходится на Центральный федеральный округ (86,2%), а самые низкие показатели демонстрирует Северо-Кавказский федеральный округ (81,8%).

Рассмотрим предпосылки и возможности трансформации субъектов Северо-Кавказского федерального округа (далее СКФО) в новое цифровое пространство. Согласно статистическому сборнику Высшей школы экономики, в которой обозначены основные показатели развития цифровой экономики в субъектах Российской Федерации в 2017 году общая численность населения в возрасте 15–74 лет, которые пользуются сетью Интернет в СКФО, составила – 81,8%. Среди регионов по данному показателю лидирует Республика Северная Осетия–Алания (88,8%). В основном во всех регионах СКФО широко реализуется возможность получения государственных и муниципальных услуг по принципу «одного окна» при помощи сети Интернет, однако следует отметить, что на данный мо-

мент услуга онлайн-ритейл получает должного внимания со стороны населения регионов СКФО (рис. 3).

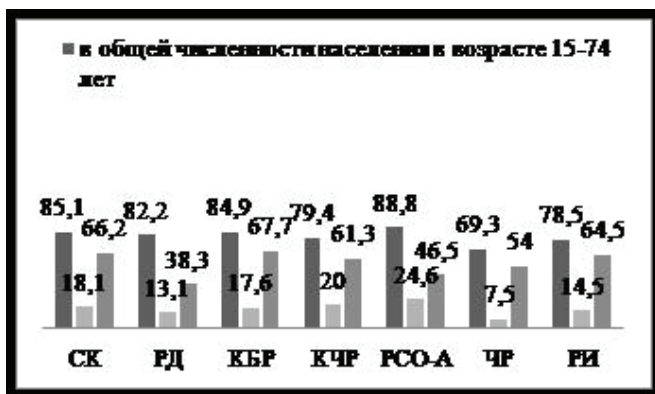


Рисунок 3 – Удельный вес населения, использующего Интернет пространство в регионах Северо-Кавказского федерального в 2017 году (%) [1].

Также передовые технологии широко используются в частном секторе. Так в 2017 году широкополосный интернет в своей деятельности активно реализуют представители бизнес среды Республики Ингушетии (91,8%) и Ставропольского края (91,3%). Также на предприятия внедряются «облачные» сервисы, которые являются относительно новым феноменом для регионов СКФО (рис. 4).

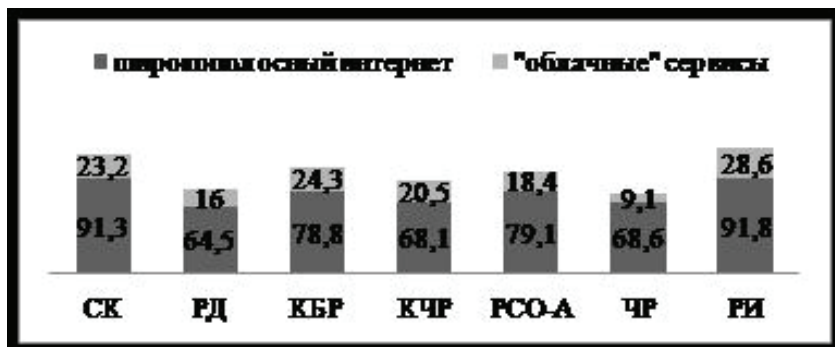


Рисунок 4 – Удельный вес организаций (в общем числе организаций предпринимательского сектора), использующих передовые технологии в регионах СКФО по состоянию на 2017 год (%) [1].

На сегодняшний день, в регионах Северного Кавказа активизируется деятельность, направленная на цифровизацию экономики. Как следствие, перехода в новую индустриальную эру по средствам цифровизации, относительно регионального развития разрабатываются пилотные проекты по созданию «умных городов», которые входят в концепцию Интернет вещей (IoT). Так, в Республике Северная Осетия-Алания компания Ростелеком реализует пилотный проект по созданию умного города во Владикавказе.

Однако, реализация пилотных проектов «умных городов» обособляют проблему развития периферийных территории, которые до сих пор не оснащены сетью Интернет, и для которых трансформация в новую технологическую эру практически невозможно, в виду традиционного уклада жизнедеятельности. Как следствие в рамках программа «Цифровая экономика Российской Федерации» возникает необходимость разработки подпрограммы, направленной на внедрение цифровых технологий в развитие периферий. Данная тематика имеет особое значение для трансформации регионов Северо-Кавказского федерального округа в Индустрию 4.0, так как данная территория в большей части состоит из периферий.

С экономической точки зрения регионы Северного Кавказа принадлежат к аграрно-промышленному типу, также кое-где развито химическое производство, машиностроение и лёгкая промышленность, добывающая и деревообрабатывающая промышленность и животноводство.

Следовательно, для развития в эпоху индустриальных преобразований, необходимо уделить особое внимание сельским территориям, которые в большинстве своем «отрезаны» от современных технологий и не обладают доступом к сети Интернет. Для решения данной проблематики становится необходимым создание цифрового пространства по средствам реализации облачных технологий и киберфизических систем в агропромышленный комплекс региона (рис. 5).



Рисунок 5 – Цифровое пространство агропромышленного комплекса региона

Такое пространство способствует автоматизации процесса производства по средствам:

1. Внедрения датчиков, оборудования и информационных систем, соединенных на протяжении всей цепочки производства;
2. Создания единой «точки управления производством по средствам сети Интернет»;
3. Расширения возможностей планирования и проектирования путем компьютерного моделирования производственного процесса;
4. Координации и коммуникации с потребителями в онлайн-среде;
5. Возможность поиска новых рынков сбыта как внутри региона, так и за его пределами при помощи выхода в Интернет пространство.

Таким образом, для перехода в новое экономическое пространство необходима не «точечная» цифровизация, а комплексная переориентация отраслевой структуры региональных экономик, предполагающая внедрение современных технологий не только в городскую среду, но и на периферийные территории. Цифровизация отраслей промышленности всех территориальных единиц региона, способствует трансформации страны в новое промышленное пространство Индустрии 4.0.

Список литературы

1. Официальные данные Федерального агентства государственной статистики – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.gks.ru>.
2. Хубулова В.В., Хачиров А.Д. Промышленность в контексте цифровой экономики // Вестник Академии знаний, 2018. – № 25 (2). – С. 226–232.

УДК 378.1

Бондаренко Анастасия Дмитриевна,

*студентка 3 курса направления 09.03.03 «Прикладная информатика»,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова», филиал в г. Пятигорске
bondarenko.anastasia41@gmail.com*

Рябова Алина Анатольевна,

*кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий и правового регулирования управления, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», филиал в г. Пятигорске
alinaryabova@gmail.com*

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Аннотация. В статье обращено внимание на необходимость в современных условиях целенаправленной подготовки студентов технических

вузов к инновационной деятельности с использованием средств информационных и коммуникационных технологий. Особое значение придается развитию творческой деятельности студентов. Такая подготовка позволит выпускать квалифицированных, конкурентоспособных специалистов технических специальностей с высоким профессионализмом, уже имеющих приобретенные знания и навыки в сфере инноваций.

Ключевые слова: подготовка студентов технических специальностей; инновационная деятельность; творческая деятельность студентов; готовность специалистов к инновационной деятельности; научно-исследовательская работа.

Bondarenko Anastasia Dmitrievna,

*3rd year student 09.03.03 "Applied Informatics", Of the "Russian economic University. G.V. Plekhanov", a branch in Pyatigorsk
bondarenko.anastasia41@gmail.com*

Ryabova Alina Anatolevna

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies and legal regulation of management, Of the "Russian economic University. G.V. Plekhanov", a branch in Pyatigorsk
alinaryabova@gmail.com*

MODERN VIEW ON THE TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Annotation. The article draws attention to the need for modern conditions of purposeful preparation of students of technical universities for innovative activities using the means of information and communication technologies. Special importance is attached to the development of students' creative activity. Such training allows to produce qualified, competitive technical specialists with high professionalism, already outstanding knowledge and skills in the field of innovation.

Keywords: preparation of students of technical specialties; innovation activity; creative activity of students; the willingness of specialists to innovate; research work.

Уровень развития общества в современное время имеет прямую связь с проведением социально-экономических реформ, информатизацией системы образования. Сегодня, как никогда ранее, во всех образовательных, научно-исследовательских учреждениях значимыми и востребованными

являются средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые применяются в качестве средств повышения эффективности профессиональной и образовательной инновационной деятельности, а также как современные средства, которые необходимы для осуществления подготовки, переподготовки и повышения квалификации во всех видах и на всех уровнях учреждений образования.

Подготовка выпускников технических вузов для инновационной деятельности на сегодняшний день становится важной задачей системы высшего профессионального образования. Жизненно необходимо повысить готовность будущих специалистов к инновационной деятельности с использованием средств информационных и коммуникационных технологий в новой реальности – в момент, когда необходимо преодолеть отставание страны от мировых тенденций экономического и общественного развития, в условиях формирования нового качества экономики – экономики, которая основана на знаниях.

Ведь именно на это направлена Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642. Одними из приоритетных проектов данной программы являются проекты «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий» и «Вузы как центры создания пространства инноваций» [1].

В современных условиях развития экономики подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов технических специальностей с высоким профессионализмом является объективной потребностью. Высокая мобильность работников зависит от их профессионализма, от их способности к оперативному освоению новшества и быстрой адаптации к изменяющимся условиям производства, а также способности самостоятельно определять форму деятельности и готовности принимать ответственные решения.

Поэтому очень важным является информированность, формирование информационной среды, обеспечивающей реализацию образовательных программ, воспитание информационной культуры, функциональной грамотности и компетентности.

Как считают российские учёные, информационная культура сегодня пока ещё показатель не общей, а профессиональной культуры. Однако со временем она должна стать важным фактором развития каждой личности.

Следует отметить, что информационная культура будущего специалиста технических специальностей выступает как синоним степени полноценности знаний, умений, навыков, потребностей, мотивов, которые по со-

вокупности гармонизируют процесс развития информационной культуры будущего специалиста в его профессионально-творческом становлении.

Заметим, что для преподаваемых в нашем университете базовых технологий информационных систем (технологий баз данных, технологий текстовых систем и технологии Web) характерным является обсуждение с единых позиций, комплексно и более широко по сравнению со сложившейся практикой обучения, но в обзорном стиле. Ставится цель не только дать студентам определенные технические знания и навыки, но и способствовать расширению их кругозора и формированию общего представления – каково состояние и перспективные направления развития важнейших технологий информационных систем (ИС), их взаимное влияние и конвергенция [5].

На современном этапе развития преподаватель должен не только осуществлять систематическое и целенаправленное руководство познавательной деятельностью обучаемых, но и готовить их к творческой деятельности после окончания учебного заведения. Основной смысл педагогического руководства состоит в побуждении к самостоятельному поиску путей решения учебных и производственных задач, проблемных ситуаций. Преподаватель не только оценивает результаты деятельности обучаемых, но и формирует у них способность к самооценке. Творческая деятельность педагога предусматривает глубокий анализ и критическое рассмотрение того, что уже сделано другими, умение ставить задачу, решать ее, обобщать полученные результаты, проводить их анализ, выделять главное, делать выводы. Считаем, что проблема эффективного обучения техническому творчеству может быть решена успешно лишь в системе непрерывного приобщения студентов к творческой деятельности на всем периоде их обучения.

Студенты технических вузов изучают методы развития творческого воображения, развивают культуру мышления, информационную и проектную культуру, экологическую культуру, формируют экономический образ мышления, изучают приемы разрешения технических противоречий, методы создания интеллектуальной собственности и др.

Для современного вуза одна из важнейших задач – развитие творческой инициативы, навыков проектной работы, самостоятельности, творческой деятельности у студентов, создание новых общественно или индивидуально полезных технических объектов. У студентов в процессе этой деятельности происходит формирование присущих изобретателям качеств личности и знаний, умений и навыков, которые необходимы для успешного технического творчества не только в будущей профессиональной, но и в других сферах жизнедеятельности.

Решить данные задачи может технология личностно-ориентирован-

ного обучения студентов, которая предусматривает развитие творческих способностей личности. Данная технология осуществляет формирование видов деятельности и соответствующих им способностей для решения конкретных задач, что способствует переходу от подготовки специалиста-исполнителя к подготовке специалиста, который способен самостоятельно решать творческие проблемы.

Многие студенты начинают на третьем курсе выполнять научно-исследовательские работы, предусматривающие решение творческих исследовательских задач по модернизации технических устройств, которые описаны в конкретных патентах.

Для современного научного исследования характерны следующие основные этапы работы:

- постановка проблемы, оценка целесообразности проведения исследования;
- ознакомление с литературой, прототипами, аналогами;
- овладение методикой исследования, методикой работы с позиции творческой деятельности;
- анализ полученного результата обобщения, выводы [4].

Результатом проведённых исследований, которые отражены в выпускных квалификационных работах, является освоение студентами навыков самостоятельной работы, а также работы с литературой, написание докладов по результатам работы и выступление с ними на студенческих конференциях, семинарах. А это является эффективным средством активизации учебного процесса и способствует формированию творческого мышления; умению обобщать и анализировать теоретический и экспериментальный материал.

Важно отметить, что в подготовке специалистов в области применения ИС в исследовательской работе обязательно должны принимать участие, как преподаватели, так и студенты. Считается признанным, что исследовательская работа в области оценивания результатов использования информационных систем и технологий в мире ведется плохо. Изменения в данной отрасли знаний настолько стремительны, что для получения знаний из учебников уже недостаточно – необходима постоянная связь с реальными автоматизированными информационными и бизнес-процессами. На помощь здесь могут прийти компании-интеграторы, предприятия, консультанты, которые могут заказывать вузам исследования, связанные с результатами их деятельности. В основе такого сотрудничества должны быть соглашения о многолетнем стратегическом сотрудничестве, что позволяло бы обмениваться знаниями, информацией, привлекать и готовить специалистов.

Сегодня для вновь создаваемых университетских центров технологического развития регионов ставится задача сформировать отраслевые центры инжиниринга, которые смогут обеспечивать технологическую и бизнес-инфраструктуру для содействия компаниям в реализации проектов по направлениям Национальной технологической инициативы на глобальных рынках и продвижению инновационных научно-исследовательских разработок.

За последние годы, несмотря на высокий уровень в освоении технологии лично-ориентированного образования, остается нерешённым вопрос обучения молодежи с повышенным творческим потенциалом, выявления на раннем этапе повышенных творческих способностей.

Одаренные студенты по сравнению с другими всегда обладают повышенными способностями к творческой деятельности; наличием таланта; способностью к обучению; они склонны мыслить иначе – у них исследовательский (аналитически-поисковый) подход. Недостаточное раскрытие творческого потенциала одаренных студентов способствует снижению интеллектуального потенциала общества, его конкурентоспособность в современном мире.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/
2. Кузнецов Л.В. Повышение эффективности подготовки выпускников технических вузов к инновационной деятельности. Научный альманах. 2017. № 2–2 (28). С. 152–156.
3. Новоселов С.В., Маюрникова Л.А., Килина И.А. К вопросу перспектив системы подготовки кадров для научно-инновационной деятельности. Профессиональное образование в России и за рубежом. 2017. № 4 (28). С. 77–84.
4. Радомский В.М. Дидактическая система подготовки студентов технических вузов к инновационной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Радомский. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 193 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62891.html>
5. Рябова А.А. Критерии выбора информационных систем, сопровождающих процесс обучения. В сборнике: Университетские чтения – 2015, Материалы научно-методических чтений ПГЛУ, 2015. С. 61–66.

*Мақушина Алла Юрьевна,
Старший преподаватель Национального Университета
имени Мирзо Улугбека*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ – КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты системы образования в Республике Узбекистан, рассмотрены основные этапы реформирования системы образования в Узбекистане, а также результаты, достигнутые в этой сфере.

Ключевые слова: знания, инновации, образование, система высшего образования, реформирование системы образования, непрерывность образования.

*Makushina AllaYur'evna,
Senior teacher National University named after Mirzo Ulugbek*

IMPROVING THE EDUCATION SYSTEM – AS A FACTOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The article discusses the theoretical and practical aspects of the education system in the Republic of Uzbekistan, discusses the main stages of the reform of the education system in Uzbekistan, as well as the results achieved in this area.

Keywords: knowledge, innovation, education, higher education system, reforming the education system, continuity of education.

В современном мире преобладают новые тенденции, которые указывают на превращение знания в ключевой ресурс развития общества. Изменяются факторы развития экономики; все большее значение среди них приобретают факторы инноваций и распространения новых знаний. Знания становятся импульсом развития материального производства и сферы услуг, определяют в обществе уровень и качество жизни, здравоохранения, жизнеспособность общества. Экономика инновационного общества, основанного на знаниях, требует инновационных образовательных систем, способных обеспечить рост доли высококвалифицированных специалистов, условия для непрерывного образования граждан и их адаптацию к социальным и экономическим изменениям.

Современная экономика – это экономика знания. В рамках этой эко-

номики знания трансформируются в высокотехнологичную продукцию, высококвалифицированные услуги. Потребность в передаче знаний, социализации личности, ее интеграции в общество обеспечивает система образования; как социальный институт она использует знание в качестве средства трансляции социального опыта.

Глобализация конкуренции, основанной на создании наукоемких продуктов и услуг, усиливает роль и определяет стратегию современного образования. По мере того, как традиционная индустриальная экономика в развитых странах трансформируется в информационную экономику (знаний), старые образовательные модели перестают соответствовать происходящим изменениям, обнаруживают неэффективность и даже беспомощность перед решением глобальных проблем. Это ведет к разрыву между существующим образованием и возрастающей динамикой социально-экономического развития. Модели образования должны соответствовать развитию инноваций во всех сферах деятельности.

В современном мире образование становится фактором конкурентоспособности в стратегической перспективе. Вопросами качества образования занимаются и правительства и международные организации. Образование является средой, в которой формируется интеллектуальный потенциал страны. Чем выше конкурентоспособность кадров, тем эффективнее использование всего имеющегося в стране потенциала, мобилизацию незадействованных до сих пор сил и возможностей. Именно качество образования определяет объем и степень усвоения учащимися получаемых знаний, от него также зависит достижение их личных и социальных целей. В политической повестке каждой из стран поставлена задача обеспечения высокого качества учебных результатов и приобретения учащимися навыков и ценностных установок, которые помогут им играть конструктивную роль в обществе.

Современная система образования формируется в рамках государственной инновационной и инвестиционной политики, реализующей интересы всего общества и каждого его члена, государства и бизнеса.

В последние годы система образования в Узбекистане стоит перед необходимостью создания новой модели образовательного процесса и образовательной среды, соответствующей запросам современного гражданского общества. На основании Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах четвертым приоритетным направлением является развитие социальной сферы, в том числе сферы образования и науки».[1]

В своем Послании Олий Мажлису от 22.12.2017 года Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев отметил: «В текущем году осо-

бое внимание мы уделяли строительству новых и ремонту действующих образовательных учреждений.

Построены 12 общеобразовательных школ, реконструированы 320, капитально отремонтированы 152 школы. Кроме того, построены и реконструированы 107, капитально отремонтированы 195 дошкольных образовательных учреждений. Учитывая большую роль и значение воспитания наших детей с раннего возраста, мы организовали Министерство дошкольного образования. Нам необходимо укреплять материально-техническую базу этой сферы, в том числе в ближайшие 3–4 года мы должны построить во всех регионах страны и оснастить тысячи новых детских садов, поднять на новый уровень качество получаемого в них образования и воспитания. В соответствии с предложениями многих родителей, учителей и учащихся, широкой общественности мы восстановили 11-летнее общее образование». [2]

Огромное значение в Республике Узбекистан придается системе высшего образования. Такая особая роль системы образования в современном мире, превращение его в самую важную сферу человеческой деятельности делает проблему подготовки будущих специалистов одной из приоритетных. В связи с этим основной задачей университетов является подготовка и выпуск компетентного специалиста с высшим образованием. Кардинальное совершенствование системы высшего образования, коренной пересмотр содержания системы подготовки кадров, обеспечение необходимых условий для подготовки специалистов с высшим образованием на уровне международных стандартов стали ключевыми и приоритетными задачами проводимых реформ в Республике Узбекистан.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 20 апреля 2017 года № ПП-2909 утверждена Программа комплексного развития системы высшего образования на период 2017–2021 годов, предусматривающая кардинальное совершенствование системы высшего образования, укрепление, модернизацию материально-технической базы и дальнейшее внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в высших образовательных учреждениях. Объем финансовых средств на реализацию Программы составит более 1,7 трлн. сум, из них 1,2 трлн. сум – на строительство и капитальный ремонт учебно-лабораторных корпусов, спортивных залов и мест проживания студентов, свыше 500 млрд. сум – на оснащение оборудованием, мебелью и инвентарем, а также на развитие информационно-коммуникационных технологий. Постановлением Президента Республики Узбекистан от 24 августа 2017 года сформирован внебюджетный Фонд развития материально-технической базы образовательных и медицинских учреждений при Министерстве финансов Республики Узбекистан.

Предпринимаемые меры по развитию системы образования в стране также предусматривают увеличение количества выпускников практической направленности с учетом потребностей реальных секторов экономики, повышение качества обучения, развитие исследовательской деятельности, привлечение зарубежных специалистов и другие вопросы, связанные с повышением качества образования.

Кроме того, в 15 высших образовательных учреждениях открыты заочные отделения, где более 5 тысяч педагогов, окончивших колледжи, смогут получить высшее образование.

В системе образования на основе инновационного и креативного подходов созданы специализированные школы по углубленному изучению точных наук, носящие имена Мухаммада Хорезми и Мирзо Улугбека.

Осуществляется также значительная работа по дальнейшему совершенствованию системы высшего образования. В частности, принята Программа комплексного развития системы высшего образования в 2017–2021 годах.

За счет вновь организованных институтов и филиалов вузов количество высших образовательных учреждений достигло 81, филиалов в регионах – 15, филиалов зарубежных университетов – 7. Кроме того, следует отметить договоренности о создании в городе Алмалыке филиала Московского института стали и сплавов, а в Ташкенте – филиала Вебстерского университета США. [2]

В 2017 году общее число выпускников высших образовательных учреждений составило 68494 студентов, из них 62900 успешно закончили бакалавриат, 5594 – магистратуру. 67326 – выпускников высших образовательных учреждений, обучались на очном отделении, 1168 – на заочном. Из общего числа выпускников 20630 обучались на государственной грантовой основе и получили степень бакалавра или магистра.[3]

Исходя из потребностей реального сектора экономики, в некоторых высших учебных заведениях открыты заочные и вечерние отделения.

Были приняты меры по совершенствованию системы и укреплению материально-технической базы Академии наук Узбекистана, восстановлена деятельность ряда научно-исследовательских институтов и центров в ее составе.

Вузовское образование и наука – одна из приоритетных в нашей стране сфер, которая включилась в инновационное движение.

В республике создаются большие возможности для дальнейшего развития инновационной деятельности, поддержки новых научных разработок. Проводится целенаправленная работа по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов. Совер-

шенствуется система управления наукой, расширяется и укрепляется нормативно-правовая база научной и инновационной деятельности, реорганизовываются системы академической и вузовской науки, принимаются меры по развитию информационной и инновационной инфраструктуры, созданию малых наукоемких предприятий и комплекса высоких технологий.

Современные исследования и инновационная деятельность в вузах направлены не только для привлечения дополнительных внебюджетных средств, но и являются важнейшей самостоятельной задачей высшей школы, а также необходимой составляющей качественного образовательного процесса.

Академия наук Республики Узбекистан за последние годы также последовательно укрепляет интеграцию науки и образования. При ее научных учреждениях созданы совместные с вузами 26 научно-учебных центров и профилирующих кафедр, которые готовят магистров и бакалавров по востребованным в настоящий момент специальностям. На их базе студенты бакалавриата и магистратуры имеют уникальную возможность не только ознакомиться с последними разработками ученых, но и принять в них непосредственное участие. Ученые Академии активно вовлечены в учебный процесс вузов, читают лекции и руководят выпускными работами бакалавров и диссертационными исследованиями магистров. Интегрирование ряда институтов Академии наук в ведущие образовательные учреждения стало важным фактором развития вузовской науки в республике, повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов.

Выдвинутая Президентом Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияевым Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития страны в 2017–2021 годах – нацелена на повышение эффективности реформ в экономике, приданию мощной динамики развитию страны и общества в целом, в частности в ней говорится, что особую значимость приобретают «стимулирование научно-исследовательской и инновационной деятельности, создание эффективных механизмов внедрения научных и инновационных достижений в практику, создание при высших образовательных учреждениях и научно-исследовательских институтах научно-экспериментальных специализированных лабораторий, центров высоких технологий, технопарков» [1].

В этих условиях, нацеленность на укрепление стратегического партнерства между учреждениями высшего образования и бизнес-структурами страны становятся актуальными и необходимыми.

Стратегическое партнерство повышает конкурентоспособность и биз-

нес-структуры (предприятия) и вуза. Оно позволяет интегрировать обеим сторонам интеллектуальный, кадровый, производственный и материально-технический, финансовый потенциал. Бизнес-структурам нужны компетентные и качественные кадры, новые технологии, новая конкурентоспособная продукция и инновационная активность как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В интересах ВУЗов готовить качественные и востребованные кадры, иметь современную научную, учебную материально-техническую базу и высококвалифицированных преподавателей, что во многом определяет их конкурентоспособность на рынке образования.

Вместе с тем, на рынке труда республики есть огромная потребность в квалифицированных работниках и специалистах широкого профиля. В этой связи, для Республики Узбекистан необходим новый формат социально-экономического партнерства ВУЗов и бизнес-структур. Известно, что долгое время учреждения высшего образования развивались оторвано от потребностей институтов рыночной инфраструктуры, теперь положение дел начинает меняться. И учреждения высшего образования, и бизнес-структуры нуждаются друг в друге как в источниках столь необходимых для деятельности ресурсов.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что созданная в Узбекистане с учетом требований времени и высоких стандартов система образования открыла молодому поколению страны широчайшие возможности в реализации своего потенциала, и доказав свою эффективность, обеспечила подготовку высококвалифицированных и профессиональных кадров, вносящих значительный вклад в стабильное и устойчивое развитие своей Родины.

Приоритетные задачи, поставленные перед обществом Президентом Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиязевым могут быть решены посредством модернизации и инноватизации всех отраслей экономики, включая систему образования.

Список литературы

1. Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах. Приложение 1 к Указу Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года. http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=3107042
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 22.12.2017. Режим доступа: <http://www.pres.uz>
3. www.stat.uz – Официальный сайт Госкомстата РУз.

Лосев Александр Георгиевич,

*д.ф.-м.н., профессор, директор института математики
и информационных технологий
Волгоградского государственного университета*

ФИНАНСОВО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Аннотация. Работа посвящена решению одной из задач проблемы создания методологической и технологической баз «цифровизации» управления вузами. Действующие в образовательных организациях разнообразные автоматизированные информационные системы обычно охватывают простейшие расчёты и их визуализацию в виде отчётных или распорядительных документов. Задача поиска оптимальных решений, как правило, не ставится ввиду отсутствия формализованного математического описания процессов и сложности учёта рассматриваемых факторов.

Данное исследование посвящено созданию математической модели финансового обеспечения разработки и реализации проектно-ориентированных образовательных программ, предполагающих командное выполнение проектов полного цикла.

Ключевые слова: проектно-ориентированная образовательная программа, финансово-математическая модель.

Losev Alexander Georgievich,

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Director
of the Institute of Mathematics and Information Technology,
Volgograd State University*

Abstract. The paper is devoted to the problem of creation of a methodological and technological basis for the “digitalization” of university management. The various automated information systems operating in educational organizations usually cover the simplest calculations and their visualization in the form of reporting or administrative documents. The task of finding optimal solutions is not considered usually due to the lack of a formalized mathematical description of the processes and the complexity of accounting for the factors considered.

This study is devoted to the creation of a mathematical model of financial support for the development and implementation of project-oriented educational programs involving team execution of full-cycle projects.

Keywords: project-oriented educational program, financial and mathematical model.

Важнейшей частью эффективного управления современной организацией практически любой сферы деятельности является использование цифровых технологий в целом и, в том числе, алгоритмов интеллектуального анализа данных и математических методов моделирования. Однако, к настоящему времени сложилась следующая ситуация: в некоторых предметных областях существуют достаточно хорошо разработанные и апробированные комплексы математических моделей и автоматизированные системы поддержки принятия решений; и, одновременно, существуют сферы деятельности, где разработка математических моделей и основанных на них систем управления находится на начальном уровне. Например, в области экономико-математического моделирования наиболее хорошо разработанными считаются модели анализа, прогнозирования и оптимизации производственных, управленческих, транспортно-логистических, торгово-распределительных и других аналогичных процессов. При этом математических моделей, решающих аналогичные задачи в сфере высшего образования, практически нет. В первую очередь это связано с тем, что до недавнего времени образовательные учреждения финансировались из государственного бюджета исходя из сметного принципа. Кроме того, цели каждого учреждения определялись во многом сметой, утверждаемой на уровне Министерства. Соответственно такие задачи как прогнозирование, оптимизация различных процессов внутри учреждения и многие другие для самих вузов были неактуальны и перед руководством вузов, по сути дела, не ставились.

Сегодня учебные заведения представляют собой, с одной стороны, учреждения, финансирующиеся из бюджета на основе соответствующих государственных заданий и нормативно-подушевого принципа; с другой – организации, осуществляющие приносящую доход деятельность; с третьей – организации, чья деятельность определяется соответствующей программой развития и соответствующими «дорожными картами», и, наконец, – организации, эффективность деятельности которых оценивается по полноте достижения спектра целевых показателей в условиях различных ограничений (прежде всего, но далеко не только, финансовых).

При этом помимо целей, связанных с образованием, в современных условиях у вузов появляется ряд целей, связанных с показателями по науке, по финансово-хозяйственной деятельности, и ряд других. Еще одной важной и принципиально новой деталью является существенная автономия образовательных организаций в методах управления на уровне организации и на уровне выбора стратегии развития.

Таким образом, с учетом изменений, произошедших за последние годы в сфере высшего образования, естественным образом возникает по-

требность в разработке концептуально новых математических моделей анализа, прогнозирования и оптимизации производственных, управленческих и других аналогичных процессов внутри вуза с учетом необходимости достижения спектра целевых показателей в условиях накладываемых ограничений.

Ситуация, сложившаяся к настоящему времени такова, что математические модели экономики образования до настоящего времени практически не разрабатывались, а те модели, которые были ранее разработаны, не имеют к ныне существующей реальности практически никакого отношения. При этом можно выделить как минимум два крайне серьезных изменения в условиях деятельности вузов, которые произошли менее чем за десять лет. Во-первых, радикально поменялся принцип финансирования образовательных организаций (нормативно-подушевой, вместо сметного). Вместе с тем можно констатировать, что подавляющее большинство вузов до сих пор не смогли перестроить систему финансового менеджмента в соответствии с новыми требованиями. Очевидно, что требуется создание и апробация новых моделей и алгоритмов финансового обеспечения всех сфер деятельности образовательных организаций и их внутренних финансовых потоков. Во-вторых, в настоящее время происходит переход к новым моделям университетских комплексов. Уже сейчас существует несколько групп университетов: федеральные, научно-исследовательские, опорные, центры пространства создания инноваций. В данных условиях становится очевидной необходимость в инструментах и методах, позволяющих эффективно управлять различными аспектами деятельности вуза. Причем на первый план выходят вопросы эффективности использования имеющихся ресурсов для достижения спектра целевых показателей с учетом существующих ограничений.

В последние годы появились публикации, в которых изучаются вопросы финансового управления в сфере высшего образования (см, например, [1, 2]). В статьях [3, 4] были разработаны финансово-математические модели бюджетирования структурных подразделений вузов на базе методики нормативно-подушевого финансирования деятельности образовательных организаций по реализации государственного задания. В качестве параметров указанной модели выступают следующие величины:

$K_{\text{коэф}}_{\text{дисц}}$ – коэффициент трудоемкости дисциплины, который учитывает специфику организации учебного процесса при преподавании конкретной дисциплины (одна из возможных методик определения данного коэффициента была предложена в [4]); $T_{\text{труд}}_{\text{дисц}}$ – трудоемкость дисциплины учебного плана в зачетных единицах. Далее приведенную трудоемкость

каждого конкретного учебного курса предложено вычислять по формуле

$$\begin{aligned} \text{Труд}_{\text{привед}} = \\ \sum \text{Козф}_{\text{дисц}} \times \text{Труд}_{\text{дисц}} \end{aligned} \quad (1)$$

где суммирование ведется по всем дисциплинам данного учебного курса рассматриваемой ОП. Доля каждой дисциплины $D_{\text{дисц}}$ учебного плана рассматриваемой ОП текущего года обучения определяется по формуле

$$\begin{aligned} D_{\text{дисц}} \\ = \frac{\text{Труд}_{\text{дисц}}}{\text{Труд}_{\text{привед}}} \end{aligned} \quad (2)$$

В свою очередь, доля кафедры $D_{\text{каф}}$ в реализации учебного процесса образовательной программы (ОП) планируемого года обучения рассчитывается как сумма долей дисциплин, для которых данная кафедра является обеспечивающей:

$$\begin{aligned} D_{\text{каф}} \\ = \sum D_{\text{дисц}} \end{aligned} \quad (3)$$

Окончательно фонд оплаты труда профессорско-преподавательского состава кафедры определяется как сумма по всем ОП, в реализации которых задействована кафедра:

$$\Phi\text{ОГ}_{\text{каф}} = \sum D_{\text{каф}} \times K_{\text{студ}} \times \text{Норм}_{\text{фин}}_{\text{ОП}} \quad (4)$$

Здесь $K_{\text{студ}}$ – фактическая численность контингента студентов конкретного курса рассматриваемой ОП, $\text{Норм}_{\text{фин}}_{\text{ОП}}$ – нормативная часть финансирования ОП, направляемая в ФОТ ППС.

В дальнейшем была предложена динамическая версия данной модели [5]. Кроме того были предложены ее модификации, предназначенные для финансового обеспечения эффективных контрактов, сетевой формы обучения, научно-исследовательской работы и т.д.

В последние годы стала актуальной задача разработки и реализации проектно-ориентированных образовательных программ. Теоретическим основам данного подхода, а также возникающим проблемам и методам их решения посвящен ряд публикаций (см., например, [6, 7]). В том числе отмечается, что данная технология «представляет собой альтернативу традиционной системе, но не вступает в противоречие с Федеральными государственными стандартами. При этом необходима ее привязка к основной образовательной программе, предполагающая соблюдение требований

стандартов, а также тщательная проработка всех нюансов организации образовательного процесса в вузе, таких как оснащение лабораторий, составление учебных планов, рабочих программ, выделение учебной нагрузки, составление расписания и т.д.» [6]. Данная модель обучения предполагает: возможность формирования студентом своего собственного индивидуального учебного плана на основе свободы выбора дисциплин; наличие института тьюторов; широкие полномочия факультетов в принятии решений относительно содержания и способов внедрения технологий асинхронной организации учебного процесса, измерение трудозатрат студентов и преподавателей в зачетных единицах; полную обеспеченность учебного процесса методическими материалами; использование рейтинговой системы; использование современных информационно-коммуникационных технологий; увеличение самостоятельности и роли студента в планировании и организации процесса обучения [7].

На самом деле в настоящее время не существует единого подхода как к однозначному пониманию проектно-ориентированных образовательных программ, так и к методам осуществления данного подхода. Однако достаточно очевидно, что практическая реализация этой технологии является значительно более затратной в финансовом плане, по сравнению с традиционной. Последнее определяется целым рядом факторов. Здесь можно указать относительную малочисленность проектных групп (команд), а именно, оптимальным считается состав из 5 – 10 студентов. Кроме того потребуются привлечение высококвалифицированных специалистов из реального сектора экономики. Также отметим, что центральной идеей данной технологии является реализация проекта, что предполагает привлечение значительных организационных, финансовых и человеческих ресурсов.

Таким образом, можно констатировать, что для финансового обеспечения реализации проектно-ориентированных образовательных программ, требуется модернизация предложенной в работах [3–5] математической модели. Заметим, что одним из значимых управляющих параметров модели является $K_{\text{коэф}}_{\text{дисц}}$. В [4] был предложен один из возможных способов его определения, учитывающий квалификационные категории ППС, необходимого для проведения занятий, а также возможности объединения в достаточно крупные лекционные потоки. При этом для подавляющего большинства предметов данный коэффициент остался равным единице. Т.е. в настоящее время управляющая функция данного параметра используется в минимальной мере.

Заметим, что в рамках данной модели на первом этапе производится

привязка проектно-ориентированной образовательной программы к основной образовательной программе. Таким образом, компоненты и предметы учебного плана разделяются на два типа: предметы и компоненты проектно-ориентированной программы и предметы и компоненты общей части основной образовательной программы. При вычислении коэффициентов дисциплин общей части основной образовательной программы предлагается использовать алгоритм, предложенный в [4]. Для предметов и компонент проектно-ориентированной части программы предлагается

следующий алгоритм вычисления коэффициента $K_{\text{коэф}}^{\text{дисц}}$

На основании учебного плана ОП и внутренних нормативных документов вуза, считаем известными следующие величины:

x – количество аудиторных часов в текущем учебном году, согласно учебному плану отводимых на лекции по рассматриваемой дисциплине;

y – количество аудиторных часов в текущем учебном году, согласно учебному плану отводимых на семинары по рассматриваемой дисциплине;

z – количество аудиторных часов в текущем учебном году, согласно учебному плану отводимых на лабораторные занятия по рассматриваемой дисциплине;

w – количество часов в текущем учебном году, отводимых на самостоятельную работу по рассматриваемой дисциплине;

O_n – нормативный должностной оклад профессора (доктора наук), установленный в вузе;

O_d – нормативный должностной оклад доцента (кандидата наук), установленный в вузе;

O_c – нормативный должностной оклад старшего преподавателя (без степени), установленный в вузе;

O_a – нормативный должностной оклад ассистента (без степени), установленный в вузе.

Пусть l – среднее количество подгрупп в группе для проведения семинарских и лабораторных работ в рамках проектно-ориентированной программы.

Определим предварительно коэффициенты трудоемкости выполнения различной аудиторной нагрузки следующим образом:

$k_x = \frac{O_n}{O_c}$ – коэффициент трудоемкости выполнения лекционной нагрузки;

$k_y = l \frac{O_x}{O_a}$ – коэффициент трудоемкости выполнения семинарской нагрузки;

$k_z = l$ – коэффициент трудоемкости выполнения лабораторной нагрузки;

$k_w = \frac{O_x}{O_a}$ – коэффициент трудоемкости выполнения самостоятельной работы.

Коэффициент трудоемкости для дисциплин данной части учебных циклов, кроме практики и НИР, вычисляется по формуле:

$$\text{Козэф}_{\text{дисц}} = \frac{k_x + k_y + k_z + k_w}{x + y + z + w}.$$

Коэффициент трудоемкости для практики и НИР определим как

$$\text{Козэф}_{\text{дисц}} = \frac{O_x}{O_a}.$$

Предлагаемая же в настоящей работе методика и модернизированный (в сравнении с [3], [4]) алгоритм формирования ФОТ ППС структурных подразделений, в основе которого лежит определение долей обеспечивающих кафедр в учебных планах ОП, в какой-то мере решает проблему финансового обеспечения реализации проектно-ориентированной образовательной программы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект «Финансово-математические модели реализации проектов программ стратегического развития вузов» № 18-41-340012 p_a.

Список литературы

4. Лосев Г., Корольков С.А., Тараканов В.В. Модель финансового обеспечения выполнения целевых показателей эффективности работы вуза. Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 6. С. 49–57.
5. Розина Н.М., Зуев В.М. Нормативно-подушевое финансирование высшего образования: концепции и реалии. Вестник Финансового университета. 2015. № 3 (87). С. 122–135.
6. Корольков С.А., Лосев А.Г., Решетникова И.М. Модель оптимального планирования штата профессорско-преподавательского состава кафедр вуза. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2013. № 1. С. 149-154.
7. Korolkov S.A., Losev A.G., Reshetnikova I.M., Tarakanov V.V. Budgeting

- model of structural units based on normative per capita funding. *European researcher*. 2014. no. 3-1(70). pp. 498–508.
8. Кизатова Н.А. Динамическая модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов. *Современная экономика: проблемы и решения*. 2016. № 7 (79). С. 15–27.
 9. Боков Л.А., Поздеева А.Ф., Замятина О.М., Соловьев М.А. Проектно-ориентированные образовательные технологии в подготовке элитных специалистов. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. № 1. С. 105–109.
 10. Никитаева А.Ю. Роль инновационных образовательных технологий в промышленной модернизации России. *Terra Economicus*. 2012. Т. 10. № 2–2. С. 9–12.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

*Материалы международной
научно-практической конференции
22–24 ноября 2018 г.*

Подписано в печать 09.10.2018 г.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,53.
Тираж 500 экз. Заказ № 1890

Отпечатано в типографии
ООО «Рекламно-информационное агентство на КМВ»
Пятигорск, ул. Козлова, 19, тел. (8793) 33-36-56, 39-09-03 (факс)