



INSTITUTE  
of DIGITAL  
ECONOMICS  
and LAW

# MTDE 2023



**V МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ "СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ  
УПРАВЛЕНИЯ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ОТ  
РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ К ГЛОБАЛЬНОМУ  
ЭКОНОМИЧЕСКОМУ РОСТУ"**

(ЕКАТЕРИНБУРГ, 10 АВГУСТА 2023 ГОДА)

**СБОРНИК СТАТЕЙ**

ООО «Институт цифровой экономики и права»

V Международная научно-  
практическая конференция  
"Современные тренды  
управления и цифровая  
экономика: от регионального  
развития к глобальному  
экономическому росту"  
(MTDE 2023)

Сборник статей

(Екатеринбург, 10 августа 2023 г.)

Екатеринбург  
2023 г.

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7  
ББК 1  
М 43

V Международная научно-практическая конференция "Современные тренды управления и цифровая экономика: от регионального развития к глобальному экономическому росту"  
(MTDE 2023): сборник статей. Екатеринбург: ООО «Институт цифровой экономики и права», 2023. – 360 с.

ISBN: 978-5-6050374-2-2

Данный сборник является результатом V Международная научно-практическая конференция "Современные тренды управления и цифровая экономика: от регионального развития к глобальному экономическому росту", которая проходила 10 августа 2023 года. Конференция была организована с целью собрать ученых и исследователей со всего мира для обсуждения наиболее актуальных проблем и тенденций в различных областях науки и технологии.

Конференция прошла в дистанционном режиме. С программой конференции, видеозаписью докладов можно ознакомиться на официальном сайте <https://ide-rus.ru/mtde2023>

В конференции приняли участие 60 человек из 5 стран.

V Международная научно-практическая конференция "Современные тренды управления и цифровая экономика: от регионального развития к глобальному экономическому росту" представляет собой площадку для обмена передовыми исследованиями и опытом в области цифровизации и управления.

Секция 1. Цифровые технологии в управлении социально-экономическими системами. Обсуждение инструментов и методов управления в эпоху цифровой трансформации.

Секция 2. Цифровые технологии в образовании и юриспруденции. Анализ последних тенденций и методов обучения с использованием цифровых ресурсов. Рассмотрение правовых аспектов и вызовов в контексте цифровизации.

Секция 3. Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве. Изучение технологического прогресса в аграрной сфере и его роли в повышении урожайности и устойчивости.

Этот сборник предоставляет уникальный взгляд на разнообразие применения цифровых технологий в различных сферах жизни и будет полезен широкому кругу специалистов.

© Авторы, указанные в содержании, 2023.  
© ООО «Институт цифровой экономики и права», 2023.

# Содержание

## Секция 1. Цифровые технологии в управлении социально-экономическими системами

<b>Николаев Н.А.</b> Комплексная оценка и повышение эффективности деятельности работников производственных организаций с использованием современных цифровых технологий .....	8
<b>Рванцова Д.А.</b> Учет индивидуальных особенностей потребителя как фактор увеличения я e-commerce товарооборота одежды и обуви в России .....	14
<b>Кириенберг А.Г.</b> О влиянии экспертного мнения на определение оптимальных инвестиций в информационную безопасность информационных систем .....	23
<b>Говердовская Ю. А., Акопян А.В., Филатов М. Д.</b> Цифровой двойник, как основа выпуска инновационного продукта .....	27
<b>Комарова Л.А.</b> Системы поддержки принятия решений в управлении человеческими ресурсами .....	32
<b>Мошев И.А., Габдрахманова Ю.Р., Владимирова Д.Б.</b> Исследование зависимой переменной от независимых факторов путем построения линейной регрессии на примере анализа стоимости Bitcoin .....	36
<b>Назаров Д.М.</b> Анализ семантики понятий машинного обучения и Data science .....	42
<b>Сапожников П. А.</b> Анализ подходов к определению «performance-маркетинга»: отечественный и зарубежный аспекты .....	47
<b>Черномаз О.А., Куприянова И.А.</b> Цифровые двойники: преимущества и недостатки .....	52
<b>Оруч Т.А.</b> Цифровые коммуникации для обеспечения импортозамещения и технологического прорыва в промышленности России .....	61
<b>Медведева Н. В.</b> Антикоррупционный комплаенс в сфере закупок .....	66
<b>Ярошевич Н.Ю.</b> Тренды цифровизации в промышленном производстве России .....	72
<b>Белицкий К.А., Быкадоров К.Д.</b> Управление экономическими системами с помощью цифровых технологий .....	77
<b>Асатрян К.К.</b> «Минимизация налоговых рисков: статус 2023» .....	81
<b>Таран М. В., Куприянова И.А.</b> Перспективы искусственного интеллекта и проблема неконтролируемых последствий .....	87
<b>Подсвинова Л.В., Головина Ю.Е.</b> К вопросу о специфике и сложностях внедрения цифровых технологий в управление социально-экономическими системами .....	97
<b>Онисимчук И.Д., Куприянова И.А., Крылова Е.М.</b> Планирование и прогнозирование в регионе: Аспект использования программного обеспечения .....	100
<b>Яровая Е.С.</b> Экосистемный подход к системе повышения конкурентоспособности негосударственных пенсионных фондов .....	110
<b>Кардаполова К.Г., Щепеткин Е.Н.</b> Нейронные сети и их применение для систем с биологической обратной связью .....	114
<b>Худякова О.Ю.</b> Эмпирическая модель рейтинга торговых партнеров страны .....	119
<b>Клименова Л.П., Дроздова Н.Ю., Пестунова Т.А.</b> Информационная система контактного центра: основные требования и этапы внедрения .....	125
<b>Кузнецова А.Б.</b> Проектные инструменты в рамках цифровой трансформации на предприятиях тяжелой промышленности .....	131
<b>Бандель С.О.</b> Объемы НИОКР и инновационная деятельность российских вузов .....	141
<b>Попенкова Д.К.</b> Сущность и понятие электронной торговли .....	145

<b>Веретехина С.В.</b> Новый подход к разработке системы поддержки принятия решений для экспорта наукоемкой продукции на основе цифрового двойника изделия.....	148
<b>Гуль С.В., Маторин С.И.</b> Применение трехмерной базы знаний для управления и прогнозирования.....	152
<b>Минигулов И.В.</b> Управление собственным бизнесом при оказании диагностических услуг в здравоохранении.....	162
<b>Гыллыева А.А.</b> Стимулирование инвестиционной привлекательности отраслей топливно-энергетического комплекса Российской Федерации.....	166
<b>Бабаева А.Г., Харланов А.С.</b> Цифровая дедолларизации мировой экономики.....	170
<b>Vasiliev D.K.</b> The influence of infrastructure financialization on uneven regional development in context of the Russian Federation.....	173
<b>Баранков Е.В., Чувашлова М.В.</b> Устойчивое развитие региона в условиях цифровизации (на примере Ульяновской области).....	183
<b>Коротин А.О., Елюкин Н.А., Чувашлова М.В.</b> Развитие инновационных предприятий России.....	189
<b>Зоркова В.А.</b> Задачи использования информационных технологий в государственном управлении на современном этапе.....	192
<b>Кирей В.В., Козлитина О.М.</b> Использование данных из социальных сетей для выявления потоков экосистемных услуг и планировании природных решений в городах.....	197
<b>Марданшина Г.Ф.</b> Принятие инноваций: роль IoT-платформы в цифровизации социальной сферы.....	202
<b>Пшеничный С.П.</b> Развитие системы социального партнерства в контексте цифровой трансформации как условие экономического роста.....	206
<b>Калинина Я.А., Титовец А.Ю.</b> Анализ российского рынка интернет-торговли текстильными изделиями в современных условиях.....	210
<b>Кожукалова О.Ю.</b> Тенденции цифровой трансформации российской промышленности.....	216
<b>Иванов А.В.</b> Особенности и проблемы обеспечения корпоративной финансовой безопасности.....	226
<b>Аюпова А. Р., Гончарова М.Н.</b> Технопарки как элемент инновационной инфраструктуры Свердловской области.....	232

## Секция 2. Цифровые технологии в образовании и юриспруденции

<b>Белоусова М.Н., Приданов Е.Д.</b> Разработка мобильного приложения для информационной поддержки деятельности студентов и преподавателей университета.....	242
<b>Белоусова М.Н., Здоровец С.О., Алехина А.В.</b> Повышение квалификации научных, научно-педагогических кадров в рамках цифровизации высшего образования.....	246
<b>Бронникова Н.И., Алексеева М.В.</b> Правовые основы работы с биометрическими данными.....	250
<b>Карапузиков А.А., Мураев Н.П.</b> Цифровые технологии в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России.....	256
<b>Карапузиков А.А., Попова С.В.</b> Использование виртуальной реальности при изучении специальных дисциплин в вузах МЧС России.....	260
<b>Гриценко Ю.А.</b> Буктрейлер как средство профилактики притесняющего поведения в среде подростков.....	263
<b>Юрьева Д.В.</b> Информационно-образовательная среда XXI века как условие мобильного образования.....	268
<b>Яруллина Ж.А.</b> Метод Elevator Pitch в обучении иностранному языку в вузе.....	273
<b>Матевосян Т. В., Ноткина В.О., Чижик А.Е., Логвиненко Е.Е., Мирошниченко Е.Е., Исмаилов Г.М.</b> Применение цифровых технологий в общеобразовательных школах: проблемы и перспективы.....	278

<b>Глянцев М.Д., Демин М.Д., Перелыгин А.А. Тодорич Д.Р.</b> Разработка мобильного приложения для университета .....	283
<b>Тупоносова Е.П., Голованов П.А.</b> Построение степенной мультипликативной нелинейной модели управления кадровым потенциалом производства .....	289
<b>Штанько М.А.</b> Медиатехнологии как основа преподавания гуманитарных дисциплин в ВУЗе .....	294
<b>Полтавец А.С.</b> Цифровые технологии в образовательном пространстве .....	297
<b>Исакова Т.А.</b> Цифровизация как ведущая тенденция развития современного образования .....	301
<b>Клименко И.А.</b> Личностно-ориентированные технологии в теории и практике вузовского обучения .....	306
<b>Литвинова П.А.</b> Smart-технологии в образовании .....	310
<b>Лисицына С.Д.</b> Имитационные технологии в профессиональном образовании .....	314
<b>Павлов А.В.</b> Методы и средства электронного обучения .....	319
<b>Жданова Е.А.</b> Цифровизация как ведущая тенденция развития современного образования .....	323

### Секция 3. Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве

<b>Клейменова Ю.А., Спивак А.Ю.</b> Цифровая трансформация российского АПК: проблемы и перспективы .....	329
<b>Каримов Б.М., Говядин И.К.</b> Искусственный интеллект в лесной отрасли: возможности и перспективы .....	334
<b>Турлий С. И., Косников М. С.</b> Технологические инновации в сфере сельского хозяйства .....	339
<b>Кеслер М.П.</b> Использование цифровых технологий для мотивации сотрудников в сельском хозяйстве .....	343
<b>Куликова Е.С.</b> Маркетинг в АПК .....	348
<b>Сулимин В.В.</b> Применение проектного подхода в АПК .....	3432
<b>Шведов В.В.</b> АПК России: перспективы использования импортозамещения .....	3436

V Международная научно-  
практическая конференция  
"Современные тренды  
управления и цифровая  
экономика: от регионального  
развития к глобальному  
экономическому росту"  
(MTDE 2023)

Секция 1. Цифровые технологии в  
управлении социально-экономическими  
системами

# Комплексная оценка и повышение эффективности деятельности работников производственных организаций с использованием современных цифровых технологий

Николаев Н.А.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Статья посвящена обоснованию и раскрытию содержания комплексного подхода к оценке эффективности деятельности работников производственных организаций с точки зрения основных стейкхолдеров организации: потребителя, работника и работодателя. Обоснованы и определены критерии и показатели оценки эффективности деятельности работника с позиции работодателя, работника и потребителя. Определена актуальность трехсторонней оценки эффективности деятельности работников для обеспечения полноценного удовлетворения социально-экономических интересов основных стейкхолдеров организации в условиях трансформации общественно-экономических отношений: ужесточения конкуренции в борьбе за потребителей, высокопродуктивных сотрудников, повышения требований работников к условиям труда, повышению уровня доходов. В заключении представлены. Предложены рекомендации по использованию современных цифровых технологий для повышения эффективности деятельности работников производственных организаций.

**Ключевые слова:** комплексная оценка эффективности деятельности работников, трехсторонняя оценка эффективности деятельности организации, рекомендации по повышению эффективности деятельности работников с использованием цифровых технологий.

**Актуальность работы.** Растущая конкуренция, динамично меняющийся спрос, высокие темпы освоения инноваций, присущие современной мировой экономике неизбежно предъявляют новые требования к управлению персоналом предприятий. Для обеспечения выживания и долгосрочного развития производственных предприятий в современных условиях необходимо освоение системы повышения эффективности деятельности персонала, которая позволит полноценно удовлетворять растущие потребности потребителей, работников и работодателя. Для этого необходимо обеспечить систематическое повышение эффективности деятельности работников, сопряженное с повышением удовлетворения основных социально-экономических потребностей покупателей, работодателя и работников. В этой связи становится актуальным вопрос определения, оценки эффективности деятельности работников и организации с точки зрения работодателя, работников и потребителей. Подходы к определению и оценке эффективности деятельности работников, организации представлены в классических, современных трудах отечественных и зарубежных ученых В.Н. Белкина, Н.А. Белкиной [1], А.К. Гастева [2], Э. Деминга [3], Р.С. Каплана, Д.П. Нортон [4], К. Маркса [5], Ф. Тейлора [6], А.Е. Хачатурова, А.В. Голубева [7] и других. Однако, в изученных нами трудах недостаточно развитой остается методология комплексной оценки эффективности деятельности работников в условиях современных производственных организациях, учитывающая соотношение получаемых результатов и затрат с точки зрения потребителей, работников и работодателя, а также их субъективную удовлетворенность этими результатами.



В связи с этим обоснование критериев и показателей комплексной эффективности деятельности организации с точки зрения работодателя, работников и потребителя является актуальной научно-практической задачей.

**Цель работы** – обоснование критериев и показателей комплексной оценки эффективности деятельности работников и организации, а также рекомендаций по их применению с использованием цифровых технологий.

Под эффективностью традиционно понимается соотношение результатов и затрат на их получение. Вместе с тем, потребитель, работники и работодателя являются разными субъектами экономических отношений и имеют различные социально-экономические интересы, а значит и точку зрения к оценке эффективности одной и той же деятельности организации. Рассмотрим критерии и показатели оценки эффективности деятельности работников и группы работников, образующих подразделение или организацию с точки зрения затрат и степени удовлетворения потребностей работодателя – собственника капитала или директора, представляющего его интересы, наемных работников и потребителя.

### **1. Эффективность деятельности работника и организации с точки зрения работодателя.**

Ценность для работодателя представляют полезные свойства результатов деятельности работника: материальных, нематериальных благ. А именно то в какой степени труд или его результаты удовлетворяют организационную или общественную потребность. В соответствии с экономической теорией труда В.Н. Белкина степень удовлетворения труда общественной потребности называется полезным эффектом труда (ПЭТ) [1, с. 76]. Под результатами деятельности мы будем понимать полезный эффект труда работника.

Полезный эффект определяется величиной и качеством созданного продукта. Он может быть определен по следующей формуле:

$$\text{ПЭТ} = \text{ПродТ} \cdot \text{УК} \quad (1)$$

где ПЭТ – полезный эффект труда;

ПродТ – продукт труда;

УК – уровень качества продукта труда [1, с. 76].

Таким образом, чем больше количества продуктов труда произвел работник и чем выше уровень его качества, тем выше полезный эффект его труда и более полноценно он удовлетворяются потребности внутренних или внешних потребителей результатов его труда.

Продуктом труда работников являются произведенные продукты, выполненные работы или оказанные услуги, обладающие полезными свойствами. Например, хлеб, испеченный пекарем, оказанная продавцом консультация и продажа товара, изготовленная токарем деталь, подготовленный бухгалтером отчет и т.д.

Уровень качества определяется наиболее важными для потребителя с точки зрения организации характеристиками товаров, услуг, работ. В практической деятельности предприятий уровень качества определяется соответствием характеристик товаров, услуг, работ стандартам, регламентам, качества, принятым на предприятии. Следует отметить, что работодатель и потребитель могут иметь различное представление о важности характеристик товаров, услуг и работ. Например, если руководство организации думает, что для потребителя важна определенное свойство товара или услуги, а для потребителя оно не является важным,

то с точки зрения работодателя работники и организация действуют весьма эффективно, производя качественные товары и услуги, а с точки зрения потребителя продукты труда организации могут не иметь никакой ценности.

За исключением некоторых специфических (например, научной, некоторых видов культурной) видов деятельности, работник в процессе деятельности несет два вида затрат труда: затраты живого труда – непосредственные затраты рабочей силы в процессе трудовой деятельности, затраты овеществленного труда – предшествующего труда, материализованного в ранее произведенных продуктах (орудий и предметов труда).

Таким образом, эффективность деятельности работника – это отношение полезного эффекта к затратам живого и овеществленного труда на его получение. Тогда эффективность деятельности работника (персонала) в натуральной (нестоимостной) форме определяется по формуле:

$$Э_{\text{раб.}} = \text{ПЭТ} / (\text{З}_{\text{ж.труд.}} + \text{З}_{\text{ов.труд.}}) = \text{ПродТ} \cdot \text{УК} / (\text{З}_{\text{ж.труд.}} + \text{З}_{\text{ов.труд.}}) \text{ ед./ед.} \quad (2)$$

где ПЭТ – полезный эффект труда работника;

ПродТ – продукт труда;

УК – уровень качества продукта труда [1, с. 76].

$\text{З}_{\text{ж.труд.}}$  – затраты живого труда на создание полезного эффекта труда, выраженные в затратах рабочего времени, час.

$\text{З}_{\text{ов.труд}}$  – затраты овеществленного труда на создание полезного эффекта труда в натуральном выражении, нат. ед.

Для расчета эффективности деятельности работника в денежной форме необходимо принять массу стоимости, созданной трудом работника за цену его полезного эффекта труда, массу стоимости израсходованной рабочей силы за ее цену, массу стоимости использованных ресурсов за их цену, то эффективность деятельности работника в денежном выражении будет определяться формулой:

$$Э_{\text{работодатель}} = \text{ПЭТ} \cdot \text{Ц}_{\text{пэт}} / (\text{РС} \cdot \text{Ц}_{\text{рс}} + \text{С}_{\text{рес}} \cdot \text{Ц}_{\text{рес}} + \text{Д}), \text{ ден.ед./ден.ед.} \quad (3)$$

где ПЭТ – полезный эффект труда работника, нат. ед.;

$\text{Ц}_{\text{пэт}}$  – цена полезного эффекта труда, созданного работником (персоналом), ден. ед.;

РС – расход рабочей силы на создание полезного эффекта труда, час;

$\text{Ц}_{\text{рс}}$  – цена рабочей силы, расходуемой на создание полезного эффекта труда (включает заработную плату, налоги, обязательные взносы в государственные фонды, иные выплаты в пользу работников, относимые на единицу полезного эффекта труда), ден. ед.

$\text{С}_{\text{рес}}$  – расход материальных ресурсов на создание полезного эффекта труда, нат. ед.

$\text{Ц}_{\text{рес}}$  – цена материальных ресурсов на создание полезного эффекта труда, ден. ед.

Д – денежные ресурсы, затрачиваемые на создание полезного эффекта труда, ден. ед.

Таким образом, эффективность деятельности работников, организации с точки зрения удовлетворения потребностей работодателя будет определяться отношением цены созданного полезного эффекта труда, в котором учитывается его качество к затратам материальных, трудовых и финансовых ресурсов на его получение.

Субъективной характеристикой оценки эффективности деятельности с точки зрения работодателя является его удовлетворенность социально-экономическим состоянием и результатами деятельности организации.

## **2. Эффективность деятельности работника и организации с точки зрения наемных работников.**

Наемные работники нанимаются работодателем для выполнения определенных трудовых функций в обмен на материальные и нематериальные блага. Интересом наемных работников является получение необходимого им материального и нематериального вознаграждения при минимизации трудовых затрат с учетом ответственности, напряженности, тяжести, социально-психологического климата и других показателей, характеризующих социально-экономические условия труда. С точки зрения работника результатом его трудовой деятельности в организации являются продукт труда, уровень его качества, а также материальное и нематериальное вознаграждение, получаемое от организации. Эффективность деятельности работника с точки зрения самого работника целесообразно рассматривать как отношение продуктов труда с учетом уровня их качества, денежного и неденежного вознаграждения, получаемого работником за продукты труда к трудовым затратам на их получение. Тогда эффективность деятельности с точки зрения работника будет определяться по формуле:

$$Э_{\text{работник}} = \text{ПЭТ} \cdot (V_{\text{ден.}} + V_{\text{неден.}}) / \text{РС}, (\text{ден.ед.} + \text{усл.ед.}) / \text{час}. \quad (4)$$

где ПЭТ – полезный эффект труда работника, нат. ед.;

$V_{\text{ден.}}$  – денежное вознаграждение работника (или вознаграждение, которое можно перевести в денежный эквивалент), ден. ед.;

$V_{\text{неден.}}$  – неденежное вознаграждение, усл. ед.

РС – расход рабочей силы на создание полезного эффекта труда, час.

К денежному относятся вознаграждения, которые можно перевести в денежный эквивалент: заработная плата, премии, материальные подарки от компании, медицинское страхование, оплата питания, мобильной связи, бензина и т.д.

К неденежному относятся вознаграждения, которые не имеют непосредственной стоимости и следовательно их невозможно непосредственно перевести в денежный эквивалент: возможность получить новый ценный опыт, моральное удовлетворение от результатов труда, общественная полезность продуктов труда, удовольствие, получаемое в процессе или от результатов труда и т.д.

Субъективной характеристикой оценки эффективности деятельности с точки зрения работника является его общая удовлетворенность трудовой деятельностью и социально-экономическими условиями труда в организации.

## **3. Эффективность деятельности работника и организации с точки зрения потребителя.**

Интересом потребителей является получение ожидаемой ценности при заказе продукта, работы или услуги при минимальной цене, которую он за нее платит. Ценность представляет собой эквивалент степени удовлетворения продукта труда работников (организации) потребностей клиента в текущий период времени и в будущем.

С точки зрения потребителя эффективность деятельности работников (организации) целесообразно оценивать как отношение ценности, произведенного продукта труда к цене, которую он платит за его получение:

$$Э_{\text{потребитель}} = \text{ПЭТ} \cdot \text{Цн} / \text{Ц}, (\text{нат.ед} \cdot \text{ед.удовл.}) / \text{ден.ед}. \quad (5)$$

где ПЭТ – полезный эффект труда работника, нат. ед.;

Цн – ценность полезного эффекта труда для потребителя – степень удовлетворения его потребностей, ед.удовл.

Ц – цена, которую потребитель должен заплатить за получение полезного эффекта труда работника (организации), ден. ед.

Повышение ценности полезного эффекта труда для потребителя и/или снижение его цены приводит к повышению эффективности деятельности работника (организации) с точки зрения потребителя.

Комплексная оценка эффективности деятельности позволяет оценивать прогнозировать изменения в эффективности деятельности работников (организации) с точки зрения трех основных субъектов экономических отношений: работодателя, работников и организации. На наш взгляд, ценность данного подхода заключается в том, что он позволяет оценивать и учитывать комплексное влияние планируемых и реализуемых изменений на удовлетворенность интересов всех основных стейкхолдеров организации. Например, повышение уровня цен на продукты и услуги повышает эффективность деятельности организации с точки зрения работодателя, снижает эффективность с точки зрения потребителя и может никак не влиять на эффективность деятельности с точки зрения работников.

Для повышения удовлетворения растущих в условиях конкуренции потребностей всех основных стейкхолдеров целесообразно оптимизировать и обеспечить сбалансированный рост показателей эффективности с точки зрения потребителей, работников и работодателя. Для оценки сбалансированности роста эффективности деятельности работников и организации в целом нами предлагается использовать коэффициент сбалансированности комплексного повышения эффективности деятельности с точки зрения потребителя, работников и работодателя, который рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{сбал.}} = (\Delta \text{Э}_{\text{работник}} / \Delta \text{Э}_{\text{работодатель}}) \cdot (\Delta \text{Э}_{\text{потребитель}} / \Delta \text{Э}_{\text{работодатель}})$$

где  $\Delta \text{Э}_{\text{работник}}$  – прирост эффективности деятельности организации с точки зрения работника, %

$\Delta \text{Э}_{\text{потребитель}}$  – прирост эффективности деятельности организации с точки зрения потребителя, %

$\Delta \text{Э}_{\text{работодатель}}$  – прирост эффективности деятельности организации с точки зрения работодателя, %

Чем ближе коэффициент сбалансированности к значению 1, тем более сбалансированно осуществляется повышение эффективности деятельности организации. Значение коэффициента значения выше 1,0 говорит о превышении темпа роста эффективности с точки зрения работников или потребителей и повышении удовлетворенности их интересов над интересами работодателя. Значение коэффициента ниже 1,0 говорит о превышении темпа роста эффективности с точки зрения работодателя и превышении темпа роста эффективности с точки зрения работодателя и повышении удовлетворенности его интересов над интересами работников или потребителей.

Предложенный подход позволяет прогнозировать, планировать и реализовывать мероприятия, направленные на сбалансированное повышение эффективности деятельности организации с позиции ее основных стейкхолдеров: потребителей, работников и работодателя.

## **Методические рекомендации по повышению эффективности деятельности организаций с использованием цифровых технологий.**

В качестве методических и практических рекомендаций целесообразно предложить использование современных цифровых технологий для оценки и повышения эффективности деятельности и удовлетворенности основных стейкхолдеров организации:

1. Для оценки и повышения эффективности деятельности организации с точки зрения работодателя необходимо наладить учет и оценку показателей деятельности работников при осуществлении ими трудовых и производственных процессов с использованием современных программных средств: 1С, MS Excel и др. Также рекомендуется с использованием цифровых средств и методов экономико-математического моделирования производить оптимизацию характеристик трудовых и производственных процессов с учетом их влияния на комплексное повышение эффективности деятельности организации.

2. Для оценки и повышения эффективности деятельности организации и удовлетворенности работников производственных организаций рекомендуется использовать цифровые средства для оценки удовлетворенности денежным и неденежным вознаграждением работников, а также расчета трудозатрат на получение продуктов труда с учетом социально-экономических условий и условий безопасности труда в организации.

3. Для оценки и повышения эффективности организации и удовлетворенности потребителей рекомендуется использовать методы и средства электронного опроса клиентов для выявления главных характеристик ценности товаров и услуг, направлений их совершенствования, а также удовлетворенностью ценой, которую он платит за получение ценности.

### **Список источников**

1. Белкин, В.Н. Экономическая теория труда / В.Н. Белкин, Н.А. Белкина. – М. : Экономика, 2007. – 304 с.
2. Гастев, А.К. Как надо работать. / А.К. Гастев. – Л. : Печатный двор, 1972. – 290 с.
3. Деминг, Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Э. Деминг. – М. : Альпина Паблишер, 2019. – 417 с.
4. Каплан Р.С., Нортона Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2003. – 210 с.
5. Маркс, К. Капитал: Критика политической экономии. Кн. 1: Процесс производства капитала. – М.: ЛЕНАНД, 2020. – 802 с.
6. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента / Тейлор Фредерик Уинслоу; Пер. с англ. А. И. Зак. - М. : Журн. "Контроллинг" : Изд-во стандартов, 1991. - 104 с.
7. Хачатуров, А. Е. Эффективность труда как фактор повышения качества жизни / А. Е. Хачатуров, А. В. Голубев // Компетентность. – 2012. – № 5(96). – С. 36-41.

# Учет индивидуальных особенностей потребителя как фактор увеличения я e-commerce товарооборота одежды и обуви в России

Рванцова Д.А.

ООО «МЭПЕСН», г. Ростов-на-Дону, Россия

**Аннотация:** В статье раскрыты данные о динамике и тенденциях e-commerce рынка одежды и обуви в России за 2022г., а также проведен анализ продаж маркетплейса Wildberries. Обозначены недостатки и преимущества онлайн покупок. Выделены существенные недостатки онлайн-торговли с точки зрения покупателя. Установлен объём и причины возврата товара, купленного онлайн. Выявлены параметры для индивидуального пошива одежды и обуви для последующего их сравнения с параметрами подбора аналогичных товаров у субъектов интернет-торговли. Рассчитана доля недостаточности данных при выборе товара и предложены схемы её снижения. Произведена оценка экономического эффекта от внедрения предложенных схем по снижению доли недостаточности данных.

**Ключевые слова:** интернет-торговля одеждой и обувью, возврат товара Wildberries, недостаточность данных.

**Введение.** Розничная интернет-торговля в России стремительно развивается, так в 2022 объём рынка e-commerce по стоимости в рублях вырос на 35% и составил 5,7 трлн рублей, а по объёму заказов прирост составил 65% и составил 2,8 млрд заказов[1]. Доля онлайн заказов крупнейших российских маркетплейсов (в большей мере Wildberries) составляет 79%, что позволяет использовать маркетплейсы для оценки динамики и тенденций рынка e-commerce в России.

Рост товарооборота непродовольственных товаров, таких как одежда, обувь, аксессуары, товары для дома и т.п. закономерно привел к увеличению количества возврата товара. Наибольшая доля возврата наблюдается в категориях одежда и обувь, при этом, именно эти категории товара наиболее востребованы у потребителей. По оценке Wildberries, в 2022 году возврат (невыкуп) товара в категориях одежда и обувь составил 45-60%. Такое количество возврата негативно влияет на рынок e-commerce.

**Методология исследования.** Основные методы исследования: анализ и сравнение. С целью снижения количества возврата товара в категориях одежда и обувь необходимо:

1. Определить объём и динамику интернет торговли одеждой и обувью, а также стоимость их продаж на маркетплейсе Wildberries в 2022 году.
2. Провести анализ недостатков и преимуществ онлайн покупок с выявлением значимых негативных факторов.
3. Установить параметры индивидуального изготовления одежды и обуви онлайн.
4. Выявить параметры подбора одежды и обуви в интернет-магазинах и маркетплейсах.
5. Сравнить параметры индивидуального изготовления одежды и обуви с предлагаемыми параметрами в интернет-магазинах и маркетплейсах.
6. Рассчитать долю недостаточности данных при выборе размера в интернет-магазинах и маркетплейсах.
7. Разработать методы снижения доли недостаточности данных.

**Обсуждение и основные результаты.** Ведущим маркетплейсом в России является

Wildberries[2]. Товарный ассортимент маркетплейса иерархически разделен по определенным категориям. Так, лидерами по стоимости продаж по состоянию на 3 квартал 2022 года стали категории [3]:

1. Одежда, обувь и аксессуары — 382,7 млрд руб.
2. Товары для дома и дачи — 159 млрд руб.
3. Детские товары — 117,4 млрд руб.
4. Бытовая техника и электроника — 90,9 млрд руб.
5. Косметика и парфюмерия — 90,1 млрд руб.

С точки зрения динамики продаж, в 2022 году зафиксирован рост категорий «Одежда, обувь и аксессуары», оцениваемый в 70% к прошлому году.

В целом, как показано на рисунке 1, для e-commerce рынка одежды, обуви и аксессуаров прослеживается тенденция увеличения продаж и к 2022 году доля онлайн-продаж достигла 27%. На долю маркетплейсов приходится 72% от объёма интернет торговли исследуемой категории. Остальные 28% делят между собой интернет-магазины, торговые площадки в социальные сети и т.д [4].

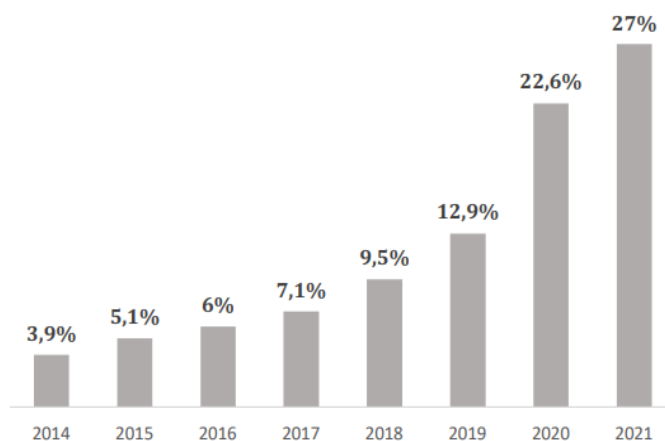


Рисунок 1 – доля онлайн-продаж одежды, обуви и аксессуаров

Такой стремительный рост онлайн-продаж связан в первую очередь с преимуществами онлайн покупок. В то же время, существует негативный клиентский опыт по приобретению товаров онлайн, выявляющий недостатки такого способа покупок. В Таблице 1 представлены преимущества и недостатки онлайн покупок одежды, обуви и аксессуаров за 2022 год [5,6,7]:

Таблица 1 - преимущества и недостатки онлайн покупок одежды, обуви и аксессуаров.

Преимущества	Недостатки
экономия времени	несоответствие фотографий реальному внешнему виду товара
товары стоят дешевле	страх “промахнуться” с размером
возможность посмотреть отзывы	сомнение в качестве и оригинальности
широкий ассортимент	плохо прогнозируемые сроки доставки
возможность сравнивать разные товары	сложность выбора

Недостатки онлайн покупок, например: сомнения в качестве, оригинальности могут возникнуть и в офлайн магазинах, в то время как ряд негативных аспектов, таких как страх

приобрести товар не по размеру, несоответствие фотографий реальному товару присущи только интернет торговле. Проблематика подбора подходящего размера товара – это наиболее существенный негативный фактор, более того, ошибка в выборе размера увеличивает процент возврата товара. Закономерно, что с ростом оборота продаж в исследуемых категориях, будет расти и объём их возврата.

Увеличение объёма возврата в электронной коммерции наблюдается с 2019 г., так доля возвратов от всех онлайн-заказов в 2019 году составляла 0,1% в натуральном выражении, в 2020 году показатель достиг 1,0% [8] и продолжает расти. Такую тенденцию подтвердила директор по продажам Hermes Russia Екатерина Анциферова. По её словам, общая доля возвратов среди клиентов выросла с 3,14% в 2020 году до 6,15% в 2021-м [9].

Для категории одежда, обувь и аксессуары наибольшее количество возвратов фиксируется в сегментах обувь и одежда для взрослых. По мнению Станислава Подшивалова, со основателя сервиса Sizolution (специализируется на подборе размеров одежды) число возвратов при покупке одежды онлайн у маркетплейсов в мире доходит до 70% от общего объема заказов. Основная причина возврата – неверно подобранный размер [10].

В ответ на увеличение количества возвратов в исследуемой категории были приняты различные меры. В 2020 году маркетплейс Wildberries зафиксировал долю невыкупа одежды и обуви в размере 45-60%, в остальных категориях 10-20% [11] что повлекло за собой изменения в политике возвратов маркетплейса и с 23 мая 2022 года были введены условия для платного отказа товара с последующим списанием денежных средств в случае попадания покупателя в данные условия. Нововведение было негативно воспринято аудиторией маркетплейса.

Как было упомянуто, основная причина возвратов одежды и обуви для взрослых – неправильно подобранный размер. Следовательно, необходимо оценить минимальные характеристики для индивидуального пошива обуви и одежды с дальнейшим сравнением наличия таких характеристик товара в электронной коммерции. С этой целью проведен анализ параметров для индивидуального пошива одежды и обуви по онлайн переданным меркам.

Для оценки необходимых и достаточных мерок обуви были выбраны четыре организации по оказанию услуги пошива обуви для взрослых на заказ по онлайн меркам: ООО "ХИЛЛС" (ИНН 7203536061), ИП Хасянов Дамир Саярович (ИНН: 774301952460), ИП Григорьев Владимир Алексеевич (ИНН 781626222763), ИП Деткина Дарья Николаевна (ИНН 772071815053). На Рисунке 2 [12] представлены результаты анализа требуемых мерок для пошива обуви.



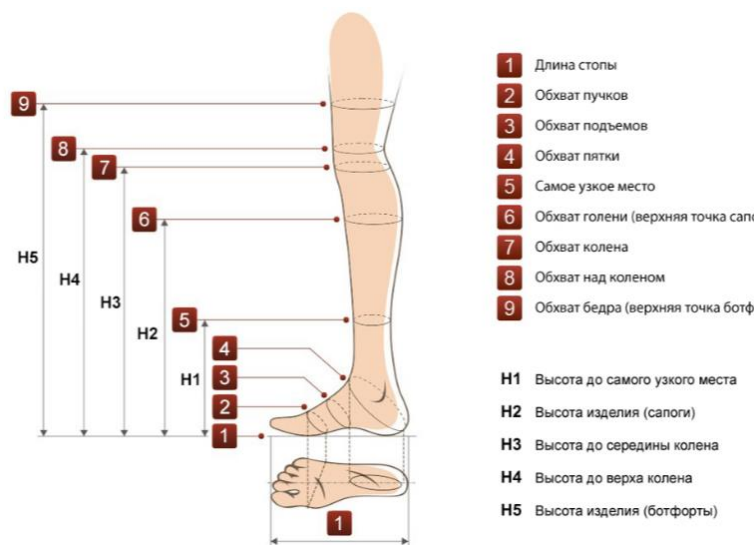


Рисунок 2 – мерки для индивидуального пошива обуви

Для открытой обуви и обуви высотой до лодыжки (кроссовки, кеды, туфли и т.д.) необходимы мерки с 1 по 4, показанные на рисунке 2. Далее, в зависимости от высоты обуви, применяются дополнительные измерения.

С целью выявления необходимых измерений для пошива одежды были выбраны предметы одежды брюки и футболка. В таблице 2 перечислены измерения для пошива вышеупомянутых предметов одежды.

Таблица 2 – мерки для индивидуального пошива брюк и футболки[13].

Футболка	Брюки
Ог – объем груди	Ст – полуобхват талии
Ош – объем шеи	Сб – полуобхват бедер
Др – длина рукава,	Ди – длина изделия
Дп – длина плеча	Дтк – длина от талии до колена
Ди – длина изделия	Вс – высота сидения

Брюки и футболки отличаются по крою, что влечет за собой дополнительные мерки, не указанные в таблице 2. По сравнению с обувью, одежда достаточно сложная категория для индивидуального пошива по онлайн меркам, что выражается в количестве мерок и сложности их идентификации.

Рассмотрим предлагаемые параметры для выбора одежды и обуви в онлайн ритейле. В первую очередь, оценим интернет магазины обуви: Kari, Эконика и Belwest, далее маркетплейсы Lamoda и Wildberries, а в заключение проанализируем интернет магазины одежды ТВОЕ, Стокманн и Gloria Jeans. В таблице 3 перечислены параметры индивидуальных особенностей стопы(ноги), найденные в интернет-магазинах обуви. Характеристики внешнего вида обуви: цвет, стиль, материал, вид застежки и т.п. не оцениваются, так как не относятся к особенностям стоп(ног).

Таблица 3 –параметры для выбора обуви интернет-магазине[14,15,16].

Kari		Belwest		Эконика	
Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения	Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения	Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения
Размер	Размерный ряд/ длина стопы	Размер	Размерный ряд/длина стопы	Размер	Размерный ряд/длина стопы
Полнота обуви	Размер полноты/ не указан	Полнота обуви	Размер полноты/ ширина обхвата	Полнота обуви	Размер полноты/ ширина обхвата
Высота голенища	Высота в см/ не указан				

На Рисунке 2 были указаны четыре минимально необходимые характеристики для индивидуального пошива обуви (до лодыжки: кеды, туфли, босоножки и т.д.). Следовательно, интернет магазины обуви не могут обеспечить более точный подбор обуви, так как фильтрация товара происходит в основном по 2-м параметрам.

Проанализируем предлагаемые параметры для выбора обуви на маркетплейсах Lamoda и Wildberries и внесем результаты в Таблицу 4.

Таблица 4 - параметры для выбора обуви на маркетплейсах Lamoda и Wildberries[17,18].

Wildberries		Lamoda	
Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения	Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения
Размер	Размерный ряд/ длина стопы	Размер	Размерный ряд/длина стопы
Полнота обуви	Размер полноты/ не указан		

Указанные выше маркетплейсы не предоставляют минимально требуемые характеристики для приобретения обуви по размеру. По сравнению с интернет-магазинами обуви, выделяется факт возможного наличия дополнительных параметров обуви в описании товара, на фотографиях, в разделе «Вопросы», так из 10 товаров «Сапоги женские» только одна пара содержала фотографию с указанием длинны голенища и диаметр обхвата в верхней части изделия. В двух других товарах найдена высота голенища в описании товара. В целом, прослеживается не достаточное количество параметров для выбора обуви.

Перейдем к оценке предлагаемых характеристик одежды в интернет-магазинах ТВОЕ, Стокманн и Gloria Jeans.

Таблица 5 - параметры для выбора брюк в интернет-магазине[19,20,21].

ТВОЕ		СТОКМАНН		Gloria Jeans	
Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения	Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения	Название Фильтра	Параметр фильтра/ способ измерения
Размер	Рост Обхват груди Обхват талии Обхват бедер/ обмерка лентой	Размер	Рост Обхват груди Обхват талии Обхват бедер/ обмерка лентой	Размер	Рост Обхват груди Обхват талии Обхват бедер/ обмерка лентой

По сравнению с мерками для индивидуального пошива (Таблица 2), в интернет-магазине отсутствуют некоторые параметры для более точного подбора одежды. Особенно выделяется нехватка значимого при выборе вещи параметра «длина изделия».

Анализ характеристик одежды на маркетплейсе Wildberries показал те же параметры, что и в интернет-магазинах. Отличия маркетплейса состоят в возможном дополнительном описании конкретной модели, наличии интересующего параметра ответах на вопросы продавцу, наличии размеров на фотографиях, указание параметров модели на фото. Однако, все дополнительные характеристики устанавливаются исключительно продавцом. Каких-либо обязанностей по дополнительному уточнению параметров нет.

Реализованное сравнение параметров индивидуального изготовления товара с предлагаемыми параметрами маркетплейсов и интернет-магазинов позволяют рассчитать долю недостаточности данных при выборе товара. Перед выполнением расчета установим следующее: для изделия «Футболка» параметр «Ош — объем шеи», а для изделия «Брюки» параметр «Дтк – длина от талии до колена» являются не существенными и не будут принимать участие в расчётах. Результаты расчета отражены в Таблице 6.

Таблица 6 – расчет доли недостаточности данных при выборе товара в интернет-магазинах и маркетплейсах.

Наименование товара	Кол-во данных для индивидуально пошива	Кол-во данных для выбора онлайн	Доля недостаточности данных
Сланцы	3	3	0%
Обувь до лодыжки (кроссовки, туфли, босоножки и т.д.).	4	3	25%
Ботильоны	5	3	40%
Сапоги до колена	6	3	50%
Сапоги выше колена	8	3	62,5%
Брюки	4	3	25%
Футболка	4	3	25%
<b>Среднее арифметическое</b>			<b>32,5%</b>

Результат расчета недостаточности данных при выборе одежды и обуви онлайн выявил среднюю арифметическую долю, на основании которой возможно получить стоимостную оценку недополученный выручки.

Как упоминалось ранее, по состоянию на 3 квартал 2022 года суммарный оборот

Wildberries в категориях одежда, обувь и аксессуары составил 382,7 млрд руб., а процент отказа от товара (одежда и обувь) зафиксирован в диапазоне 45-60%. Кроме того, неправильно подобранный размер является наиболее частой причиной отказа. Отсюда следует, что недостаточность данных для учета индивидуальных особенностей покупателя обеспечит снижение количества возврата товара с диапазона 45 - 60% до диапазона 30,4 - 40,5%\*. Разница между объёмами возврата составляет 14,6 - 19,5%, следовательно, недополученная выручка маркетплейса Wildberries в исследуемых категориях находится в диапазоне 55,9 – 74,6 млрд руб.

Осуществить внедрение учета индивидуальных особенностей покупателя и тем самым снизить объём возврата товара возможно по следующим схемам:

1. Добавление недостающих параметров одежды и обуви в фильтры товара. Экономически выгодный и быстрореализуемый способ.

2. Разработка трехмерного прототипа (стопы/ноги/в полный рост) покупателя. Требует значительных вложений. Ориентирован на инновационные технологии, долго реализуемый способ. Обеспечит конкурентное преимущество.

Увеличение количества параметров для выбора предмета одежда, или обуви обладает рядом преимуществ:

- снижение количества возвратов в соответствии с Таблицей 6;
- увеличение лояльности к онлайн приобретению;
- сбор статистических данных о покупателях;
- корректировка лекал/колодок на базе анализа данных о покупателях;

**Заключение.** В результате анализа параметров для подбора одежды и обуви в интернет-магазинах и маркетплейсах был выявлен недостаток количества таких параметров по сравнению с индивидуальным пошивом одежды и обуви. На основании установленной количественной разницы в параметрах была рассчитана средняя доля недостаточности данных при выборе одежды и обуви онлайн равная 32,5%. В результате анализа объёма товарооборота одежды и обуви на маркетплейсе Wildberries за период Январь 2022г. – Сентябрь 2022г., установлено, что снижение доли недостаточности данных на 32,5% приведет к росту объёма продаж на 55,9 – 74,6 млрд руб. за аналогичный период. Для достижения таких показателей роста продаж предложены схемы внедрения дополнительных фильтров для отбора одежды и обуви, которые могут быть реализованы во всех субъектах e-commerce рынка одежды и обуви.

## Список литературы

1. Маркетинговое исследование Интернет-торговля в России 2022. – Текст электронный // Дейта Инсайт: сайт. – 2023. – URL: [https://datainsight.ru/eCommerce\\_2022](https://datainsight.ru/eCommerce_2022) (дата обращения 06.07.2023).

2. Что россияне заказывают на маркетплейсах и сколько тратят на покупки. – Текст электронный // Тинькофф журнал: сайт. – 2023. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/marketplaces-stat/> (дата обращения 06.07.2023).

3. Финансовые показатели Wildberries. – Текст электронный // TAdviser: сайт. – 2023. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Финансовые\\_показатели\\_Wildberries](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Финансовые_показатели_Wildberries) (дата обращения 07.07.2023).

4. Fashion онлайн рынок 2022. Итоги и перспективы. – Текст электронный // Международный экономический форум инноваций и технологий Fashion ритейла. – 2022. – URL: [https://cpm-moscow.com/wp-content/uploads/sites/5/2022/09/ECOMM\\_CPM.pdf](https://cpm-moscow.com/wp-content/uploads/sites/5/2022/09/ECOMM_CPM.pdf) (дата обращения 07.07.2023).
5. Тренды покупательского поведения в онлайн. – Текст электронный // Оборот.ру: сайт. – 2022. – URL: <https://secrets.tinkoff.ru/razvitie/povedenie-pokupateley-2022/> (дата обращения 07.07.2023).
6. Каждый третий покупает онлайн. – Текст электронный // Оборот.ру: сайт. – 2022. – URL: <https://oborot.ru/news/kazhdyj-tretij-pokupaet-onlajn-kak-i-pochemu-rossiyane-vybirayut-odezhdu-i-obuv-cherez-internet-i167418.html> (дата обращения 10.07.2023).
7. Подводные камни онлайн-шопинга: эксперты ElytS против мифов о покупках через интернет. – Текст электронный // Vc.ru: сайт. – 2022. – URL: <https://vc.ru/u/1221130-elyts/519769-podvodnye-kamni-onlayn-shoppinga-eksperty-elyts-protiv-mifov-o-pokupkah-cherez-internet> (дата обращения 10.07.2023).
8. Эксперты назвали "потребительский экстремизм" нагрузкой для бизнеса в эпоху e-commerce. – Текст электронный // ТАСС: сайт. – 2021. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/11348375> (дата обращения 10.07.2023).
9. Возвраты в eCommerce бьют рекорды. – Текст электронный // E-Pepper: сайт. – 2022. – URL: <https://e-pepper.ru/news/vozvraty-v-ecommerce-byut-rekordy.html> (дата обращения 10.07.2023).
10. Как интернет-магазины решают задачу подбора верного размера одежды и обуви? Обзор лучших решений. – Текст электронный // NEW RETAIL: сайт. – 2021. – URL: [https://new-retail.ru/business/e\\_commerce/kak\\_internet\\_magaziny\\_reshayut\\_zadachu\\_podbora\\_vernogo\\_razmera\\_odezhdy\\_i\\_obuvi\\_obzor\\_luchshikh\\_reshe8152/](https://new-retail.ru/business/e_commerce/kak_internet_magaziny_reshayut_zadachu_podbora_vernogo_razmera_odezhdy_i_obuvi_obzor_luchshikh_reshe8152/) (дата обращения 12.07.2023).
11. / Почему клиенты Wildberries платят за возврат товаров. – Текст электронный // Forbes: сайт. – 2022. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/466539-pocemu-klienty-wildberries-platat-za-vozvrat> (дата обращения 12.07.2023).
12. Как снять мерки для индивидуального пошива самостоятельно. – Текст электронный // High Heels: сайт. – 2022. – URL: [https://myhighheels.ru/individualny\\_poshiv](https://myhighheels.ru/individualny_poshiv) (дата обращения 12.07.2023).
13. Как снять для брючных изделий. – Текст электронный // Школа шитья Анастаси Корфиати: сайт. – 2021. – URL: <https://korfiati.ru/2021/10/merki-dlya-bryuchnyh-izdelij/> (дата обращения 12.07.2023).
14. Интернет-магазин обуви Эконика: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://ekonika.ru> (дата обращения: 13.07.2023).
15. Интернет-магазин обуви Kari: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://kari.com/> (дата обращения: 13.07.2023).
16. Интернет-магазин обуви Belwest: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://belwest.ru/> (дата обращения: 13.07.2023).
17. Маркетплейс Lamoda: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://www.lamoda.ru> (дата обращения: 14.07.2023).
18. Маркетплейс Wildberries: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL:

[https:// https://www.wildberries.ru](https://www.wildberries.ru) (дата обращения: 14.07.2023).

19. Интернет-магазин СТОКМАНН: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://stockmann.ru/> (дата обращения: 14.07.2023).

20. Интернет-магазин ТВОЕ: официальный сайт. – Текст: электронный. – 2023. – URL: <https://tvoe.ru/> (дата обращения: 14.07.2023).

# **О влиянии экспертного мнения на определение оптимальных инвестиций в информационную безопасность информационных систем**

Киренберг А.Г.

*ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,  
Кемерово, Россия*

**Аннотация:** В данной статье, с использованием аналитического инструментария, рассмотрен вопрос важности экспертного мнения при решении задач оценки информационной безопасности и объемов оптимальных инвестиций в сфере информационной безопасности информационных систем предприятий. Именно эксперты, благодаря наличию своего опыта, способны сформировать набор ключевых параметров (критериев) и назначить для них соответствующие веса (значимости). Однако нужно учесть, что для формирования адекватной математической модели, а значит и максимально объективной оценки необходимо достаточно большое число экспертов, участвующих ранее в решении подобных задач информационной безопасности.

**Ключевые слова:** экспертное мнение, оптимальные инвестиции, оценка информационной безопасности, программный комплекс, математическая модель, решения оптимизационной задачи.

Объем оптимальных инвестиций для обеспечения информационной безопасности информационных систем (ИС) предприятий зависит от многих параметров, которые можно классифицировать различными категориями, как минимум двумя – техническими и экономическими.

Современные исследователи вопросов оценки информационной безопасности информационных систем часто используют подход, связанный с оценкой уровня и оптимальностью финансовых затрат на обеспечение ИБ. В частности, такой подход использован в работах [1,2].

Описанный в серии статей [3,4,5] программный комплекс, для оценки качества информационной безопасности информационных систем, использует соответствующую математическую модель, в которой набор ключевых параметров, а также веса (значимости) рассматриваемых угроз выбираются экспертами в технической, экономической или какой-либо другой сфере ИБ. Логично предположить, что каким бы богатым опытом не обладал эксперт, в любом случае ему присуща некоторая доля субъективизма, которая транслируется на методики оценки объема необходимых инвестиций или оценки уровня защиты информации в ИС предприятия. Однако, это не говорит о том, что данные методики обладают низкой точностью или не совершенны. Напротив, именно эмпирические данные признанных экспертов наиболее близки к реальным ситуациям и способны точнее всего описать формулы математических моделей оценки объема необходимых инвестиций и оценки уровня защиты информации в ИС. Единственный момент, который нужно учесть для формирования пакета ключевых параметров (критериев) и их весов, состоит в том, что нужно привлекать достаточно большое количество экспертов, а правильность формирования ими ключевых критериев и их значимостей должна быть подтверждена большим количеством положительных решений

подобных задач. Только в этом случае можно достигнуть приемлемую репрезентативность выборки исходных значений критериев и минимальную погрешность результатов оценки.

В статье [2] для оценки уровня ИБ информационной системы предложена линейная оптимизационная математическая модель, для анализа которой используется описанный в [6] программный комплекс ее многопараметрического анализа. Оценим с помощью данного комплекса уровень ИБ некоторой модельной информационной системы, подвергаемой 5 угрозам безопасности своего функционирования. В таблице 1 представлены экономические характеристики указанной системы.

Таблица 1– Характеристики информационной системы

$i$	$a_i$	$b_i$		$ZMIN_i$	$ZMAX_i$
1	1000	0,11	0,33	10	100
2	1000	0,11	0,22	8	100
3	1000	0,22	0,22	6	50
4	1000	0,22	0,11	4	50
5	1000	0,33	0,11	2	20

Здесь  $a_i$  – суммы затрат (в денежных единицах, д.е.) на устранение последствий реализации  $i$ -й ( $i=1,\dots,5$ ) угрозы в случае ее игнорирования, которые может понести информационная система, 2) экспертно задаваемые весовые коэффициенты  $b_i$ , составляющие в сумме единицу, отражают относительную значимость каждой угрозы для владельца информационной системы или эксперта; 3) максимальные  $ZMAX_i$  д.е. и минимальные  $ZMIN_i$  д.е. уровни финансовых затрат из бюджета организации на исключение  $i$ -й угрозы. Основным различием сценариев финансового обеспечения ИБ информационной системы предприятия, характеризующейся данными таблицы 1, является экспертное мнение о значимости угроз ИБ. Определим влияние такого мнения на распределение оптимальных инвестиций в обеспечение ИБ, рассматривая 2 тренда – убывающий (ряд 1) и возрастающий (ряд 2) – показателей  $b_i$  (см. таблицу 1). В таблице 2 приведены полученные с помощью оптимизационного инструментария [2,6] решения (оптимальные инвестиции).

Таблица 2 – Решения оптимизационной задачи

Ранжирование $b_i$ \ решение	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
Убывающие $b_i$	100	88	6	4	2
Возрастающие $b_i$	72	8	50	50	20

На рисунке 1 ниже приведена соответствующая графическая иллюстрация.



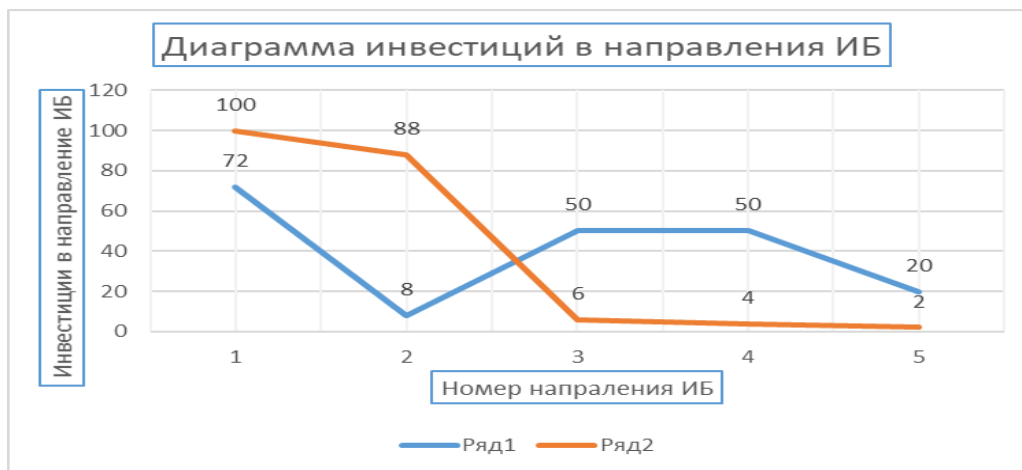


Рисунок 1 – Распределения оптимальных инвестиций в направления ИБ

Из таблицы 2 и рисунка, в частности, можно наглядно и оперативно убедиться в существенной зависимости распределений оптимальных инвестиций от указанных трендов, что полностью соответствует содержательному смыслу задачи и ее экономической трактовке.

Осуществляемые финансовые затраты, при первоначальном решении задач ИБ информационных систем предприятий, имеют стратегический характер, поэтому могут быть названы инвестициями. Лицо, принимающее решения и оценивающее уровень информационной защищенности системы, тогда является инвестиционным аналитиком, который, получив соответствующую табличную и графическую информацию, может обосновывать принимаемые инвестиционные решения в сфере ИБ предприятий [7].

Таким образом, в результате проведенного исследования в данной работе численно подтверждено влияние экспертного мнения на распределение инвестиций в обеспечение информационной безопасности информационных систем, а также целесообразность использования автоматизированного информационно-аналитического инструментария в качестве важного подспорья при оптимизации инвестиций.

### Список литературы

1. Кляус Т.К. Подход к оценке эффективности системы защиты информации с использованием экономических метрик безопасности / Т.К. Кляус, Ю.А. Гатчин // Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере. – 2019. – №2(32). – С.39-44. – DOI 10.14529/secr190206.
2. Медведев А.В. Оптимизационная математическая модель информационной безопасности // Научные исследования в современном мире. Теория и практика: Сборник избранных статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – СПб: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С.66-68.
3. Киренберг А.Г., Белоконь М.С., Лужкова А.С. Применение информационно-аналитического комплекса для оптимизационной оценки информационной безопасности предприятий // Актуальные исследования и инновации в науке и технике: Сборник статей V Международной научно-практической конференции. – М: МНИЦ «Твоя наука», 2023.

4. Киренберг А.Г., Бородин Д.И., Слепынина М.М. Об инструментах оптимизационного анализа информационной безопасности информационных систем организаций // Современные тенденции и инновации в науке и производстве. Материалы XII международной научно-практической конференции, 26 апреля 2023 г., Междуреченск [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: Т.Н. Гвоздкова (отв. редактор), С.О. Марков [и др.]. – Междуреченск, 2023. – URL: [https://kuzstu.su/dmdocuments/INPK/12INPK\\_Sbornic-2023/index.htm](https://kuzstu.su/dmdocuments/INPK/12INPK_Sbornic-2023/index.htm). – Дата обращения: 17.07.2023.
5. Киренберг А.Г., Камалидинова А.К. Автоматизированная оценка информационной безопасности предприятия // Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий: Сборник научных статей по итогам X международной научно-практической конференции, Москва, 15–16 октября 2021 года. – М.: ООО "КОНВЕРТ", 2021. – С.75-78.
6. Медведев А.В. Автоматизированная поддержка принятия оптимальных решений в инвестиционно-производственных проектах развития социально-экономических систем. – М.: Издательский Дом «Академия Естествознания», 2020. – 200 с. – DOI 10.17513/np.421.
7. Киренберг А.Г., Медведев А.В., Прокопенко Е.В. К экономико-математическому моделированию и автоматизированному анализу защищенности информационных систем // Национальная безопасность России: актуальные аспекты: сборник избранных статей Всероссийской научно-практической конференции. – СПб: ГНИИ «Нацразвитие», 2022. – С.5-8.

# Цифровой двойник, как основа выпуска инновационного продукта

Говердовская Ю. А.<sup>1</sup>, Акопян А.В.<sup>1</sup>, Филатов М. Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МИРЭА - Российский технологический университет, Москва, Россия

<sup>2</sup>Российский Университет Дружбы Народов, Москва, Россия

**Аннотация:** Современный мир перенасыщен всевозможными видами товаров, в связи с чем конкурировать становится все сложнее. Именно поэтому предприятия прибегают к созданию инновационных продуктов. По этой причине в данной статье рассмотрены определения и классификации инновации и инновационного продукта. А также предложено внедрить технологию цифрового двойника, для последующей разработки инновационного продукта и его коммерциализации.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровой двойник, инновация, инновационный продукт.

В наше время, как и ранее, отчетливо прослеживается принцип, звучащий как: “Кто владеет информацией, владеет миром.”. Однако просто иметь доступ к информации не означает правильное распоряжение ей, например, собирая огромные массивы данных, важно уметь ими правильно воспользоваться. Особенно данная концепция ярко выражена в сфере предпринимательства, даже получив правильную информацию, руководство компании может принять неверное решение, так как они неправильно спрогнозируют дальнейшее развитие ситуации. А ведь моделирование любого бизнес-процесса является неотъемлемой частью жизни предприятия.

Раньше для такого прогноза использовались математические модели, которые не могли учитывать всех факторов, влияющих на исследуемую “ситуацию”, однако в наш век цифровых технологий существуют иные способы моделирования тех самых ситуаций, более точные и быстрые. Один из таких способов — это создание цифрового двойника.

В свою очередь главным двигателем развития любого бизнеса является конкуренция. Под ее влиянием любой бизнес старается переиграть оппонента и одним из возможных шагов к такой победе является выпуск совершенно новой, инновационной продукции. Однако необходимо оценить шансы, ведь всегда есть вероятность, что внедрение чего-то нового не приведет к желаемому результату. И для прогноза данной ситуации прекрасно применим цифровой двойник.

Далее перейдем к рассмотрению цифрового двойника. Впервые термин цифровой двойник ввел Майкл Гривс в 2002, которое звучит следующим образом: “Цифровой двойник представляет собой набор виртуальных информационных конструкций, которые полностью описывают потенциальный или фактический физически изготовленный продукт от микроатомного уровня до макрогеометрического уровня.”.

В Российской Федерации понятие цифрового двойника закреплено в нормативно-правовом документе "ГОСТ Р 57700.37-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения":

“Система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием (при наличии изделия) и (или) его составными частями.”.

Первая появившаяся классификация, разработанная Майклом Гривсом, который по сути является отцом-основателем концепции цифрового двойника, выглядит следующим образом:

- Прототип цифрового двойника – оцифрованная копия планируемого объекта, содержащая в себе все данные необходимые для его производства;
- Экземпляр цифрового двойника – виртуальный “близнец” фактически созданного объекта содержащий и повторяющий в себе набор характеристик и поведений этого объекта;
- Агрегированный цифровой двойник – единая система, соединяющая в себе несколько экземпляров цифровых двойников, управление которыми возложено на единый центр.

Однако с развитием концепции цифрового двойника и адаптацией её под любые проекты, стали появляться иные классификации, одна из которых – классификация по типу и уровню сложности моделируемого объекта, представленная на рисунке 1.



Рисунок 1 - Классификация по типу и уровню сложности моделируемого объекта.

Глядя на данную классификацию, отчётливо стало видно, что цифровые двойники применяются не только к материальным объектам, например, таким как продукты, компоненты, активы, но и к процессам, и в целом к системам, рассматриваемым как в физическом, так и в абстрактном смысле.

Следовательно, исходя из вышесказанного, было сформулировано такое определение цифрового двойника – это оцифрованная совокупность данных об объекте, предполагающая как реальную копию объекта, так и ее отсутствие, для более детального изучения поведения данного объекта при разного рода воздействиях на него, на основе применения различных моделей.

Далее перейдем к рассмотрению “инновации” и “инновационного продукта”. Первым ученым, который начал использовать в своих трудах термин “инновации” был Йозеф Шумпетер. Он предполагал, что инновация — это изменение с целью внедрения и использования новых видов товаров, новых производственных, транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности.

На международном уровне термин “инновация” впервые прозвучал в документе “Руководство Осло”, принятом в одноименном городе в 1992 году. В данном документе был сформирован общий подход к понятию “инновации”, а сам из себя он представлял руководство по методике сбора данных о технологических инновациях. Таким образом, в “Руководстве Осло” термин “инновация” трактуется как: введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях. Другими словами, под «инновацией» понимается не только совершенно новый продукт, которым, например, в свое время являлись ткацкий станок или паровой двигатель, ознаменовавшие начало первой промышленной революции, но и просто улучшенный продукт, например, это может быть внедрение в классический рецепт, какого-либо ингредиента по сути не меняющего структуру и смысл блюда, но улучшающим его вкус, дополняя его.

В Российской Федерации термин “инновация” закреплен на законодательном уровне Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ и звучит он следующим образом: 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. Проведя сравнение данных формулировок можно заметить их сходство, это свойство вызвано тем, что определение из Федерального закона, строится на определении из “Руководства Осло”, что еще раз подчеркивает важность данного документа.

На основе данных определений можно выделить следующие признаки инновации:

- Научно-техническая новизна
- Производственная применимость
- Коммерческая реализуемость

В свою очередь учеными выделена следующая классификация инноваций, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – классификация инноваций

Классификация	Виды инноваций			
	Управленческие	Маркетинговые	Социальные	Технологические
По содержанию				
По инновационному потенциалу	Радикальные	Модернизирующие		Модифицирующие
По месту на предприятии	Инновации на входе	Инновации на выходе		Инновации в системной структуре

По степени территориальной новизны	Инновации в мировом масштабе	Инновации для страны или отрасли	Инновации для предприятия
По технологическим параметрам	Инновация-продукт		Инновация-процесс
По причинам возникновения	Реактивные		Стратегические
По характеру удовлетворяемых потребностей	Инновации, ориентированные на существующие потребности		Инновации, ориентированные на формирование новых потребностей

Рассмотрев предложенную классификацию, можно заметить, что инновацией признается как продукт, так и методы, технологии или процессы, применимые для бизнеса, либо иной деятельности.

Далее перейдем к инновационному продукту и его жизненному циклу. Так инновационный продукт — это инновация, подразумевающая под собой физический объект. Примером могут являться, появившиеся относительно недавно, электромобили.

Говоря о жизненном цикле инновационного продукта следует отметить, что он практически не имеет отличий от жизненного цикла обычного продукта.

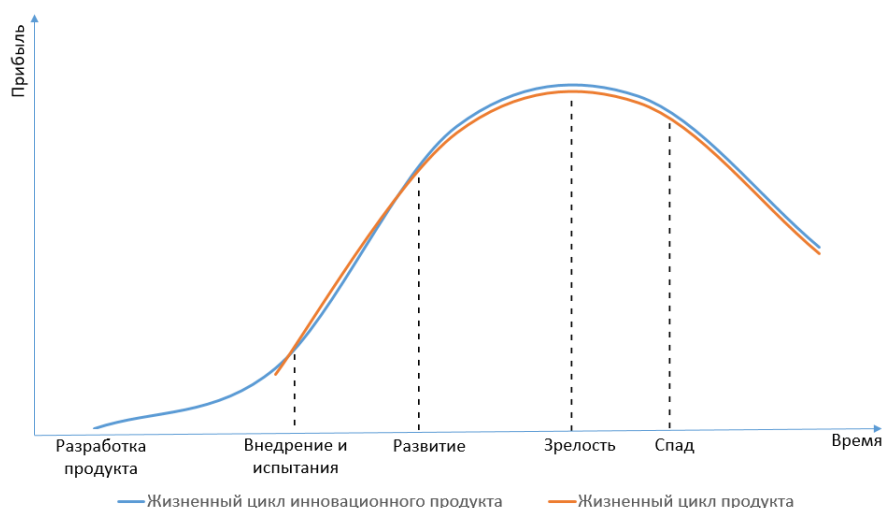


Рисунок 2 - Сравнение жизненных циклов продукта и инновационного продукта.

Рассмотрев рисунок 2, можно заметить, что важной и отличающей стадией жизненного цикла инновационного продукта является его разработка. Данная стадия обычно несет под собой лишь убытки и риски для хозяйствующего субъекта, однако именно она позволяет заполучить конкурентное преимущество, которым обладает инновационный продукт и соответственно, выгоду в будущем.

В свою очередь заполучить вышеупомянутое конкурентное преимущество с минимизацией расходов может помочь технология цифрового двойника. Он может быть реализован как на стадии разработки инновационного продукта, так и на стадии внедрения и испытания. Например, стадия разработки инновационного продукта включает в себя опытно-конструкторские работы (далее - ОКР), то есть на этом этапе происходит подготовка проектов и эскизов будущего продукта, разрабатывается техническое задание, техническое предложение и рабочая документация, а также проводятся предварительные испытания. В

свою очередь, цифровые двойники позволят сократить расходы предприятия на такие ресурсозатратные элементы ОКР, как подготовка проектов и эскизов инновационного продукта, так и проведение предварительных испытаний. Например, этап создания цифрового двойника будущего продукта и есть, по сути, подготовка проекта, однако теперь не нужно будет помещать конструкторское бюро, в котором несколько человек будут трудиться над одним проектом, также не нужно будет закупать много бумаги для эскизов или для чертежей, все это будет делаться с помощью компьютера и соответствующей программы, что значительно повысит производительность. Что же касается проведения предварительных испытаний то, чтобы провести соответствующие опыты необходимо затратить ресурсы на изготовление опытного образца, который затем по факту уничтожается или приходит в негодность. Яркий пример – краш-тесты автомобилей, компании тратят деньги на создание автомобиля, а затем по сути уничтожают его для определения последствий, таких как лобовое столкновение, боковое столкновение и иные. И таких краш-тестов может быть сотня, что в свою очередь, приводит к трате огромного количества ресурсов компании. Цифровой двойник же позволяет провести данные опыты в виртуальной среде, на основе математических моделей, заложенных в электронную вычислительную технику, таким образом происходит экономия ресурсов компании.

Цифровой двойник при разработке и внедрении инновационных продуктов на рынок позволит провести прогноз некоторых рисков, например, создание цифрового двойника, своего же предприятия, позволит оценить располагает ли компания теми мощностями, которые будут задействованы, а также определить оптимальный процесс производства. Возможен также прогноз поведения рынков сбыта продукции на данный инновационный продукт. А обладая такой информацией, компания будет способна выбирать наиболее перспективный и безопасный путь, что приведет к получению конкурентных преимуществ и максимальной прибыли, ведь как было написано ранее – «Кто владеет информацией, тот владеет миром».

### **Список литературы**

1. Федеральный закон “О науке и государственной научно-технической политике” от 23.08.1996 N 127-ФЗ (последняя редакция)
2. "ГОСТ Р 57700.37-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения"
3. Руководство Осло “Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям” Третье издание
4. Michael W. Grieves Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication - LLC, 2014
5. Чупина Ж.С., Веселко А.А., Чупин А.Л. Таможенные инновации в сфере внешнеэкономической деятельности. СПб: ИЦ “Интермедия”, 2023.-112 с.

# Системы поддержки принятия решений в управлении человеческими ресурсами

Комарова Л.А.

*Финансовый Университет при Правительстве РФ, Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье обоснована необходимость применения интеллектуальных технологий для поддержки принятия решений в задачах управления человеческими ресурсами. В настоящее время отдел кадров является одним из важнейших подразделений любой компании. Это связано с тем, что рост компаний в основном связаны с работой сотрудников. Чтобы помочь в управлении всеми важными задачами указанного отдела, компании должны внедрять системы поддержки принятия решений в управлении человеческими ресурсами. В данной статье изучены аспекты программных обеспечений для управления человеческими ресурсами, которые предоставляет менеджерам всю информацию, необходимую им для принятия оптимальных решений.

**Ключевые слова:** управление персоналом, программное обеспечение, принятие решений, эффективность, автоматизация.

Управление человеческими ресурсами — это сложная бизнес-функция, которая включает в себя широкий спектр задач, от управления компенсациями до найма, расчета заработной платы и управления производительностью [3, с. 97]. Чтобы справиться со всеми обязанностями и выполнить их, компаниям необходимо внедрить программное обеспечение для управления персоналом, чтобы поддержать функционирование отделов кадров и создать эффективное рабочее место для сотрудников. У департамента управления человеческими ресурсами есть множество рутинных задач, которые каждый день отнимают у его специалистов много времени. Главная ценность системы управления персоналом состоит в том, что с единой платформы она централизует все процессы и автоматизирует их [1, с. 87].

В настоящее время, существуют различные типы программного обеспечения для управления персоналом, самые популярные из них известны своими основными функциями, которые сосредоточены на наборе персонала, адаптации, компенсации, развитии сотрудников и управлении персоналом. Системы управления персоналом часто объединяют инструменты регистрации персонала, системы мониторинга, программное обеспечение для управления человеческим капиталом и программное обеспечение для управления человеческими ресурсами, чтобы создать полную информационную систему по человеческим ресурсам. Цель некоторых систем управления человеческими ресурсами - помочь личному развитию и росту, развитию навыков и удовлетворенности работой сотрудников, чтобы улучшить работу персонала и управление талантами.

Система управления персоналом может предоставить компании такие возможности и функции, как:

- контроль времени и посещаемости;
- администрирование;
- управление наймом нового персонала.



Внедрив систему, которую можно настроить в соответствии с уникальными потребностями отдела кадров организации, пользователи могут настроить способ просмотра данных и создания отчетов, что приведет к более четкому пониманию и анализу. Система управления персоналом должна предоставлять отчеты в режиме реального времени, чтобы обеспечить точную картину данных о сотрудниках, которые могут помочь сотрудникам отдела кадров, менеджерам и руководителям принимать своевременные решения.

Работа с таким большим количеством бумаги, ее подшивка или систематизация — трудоемкая задача для отдела кадров. Система управления персоналом дает возможность управлять всей документацией в одном месте, что позволяет избежать потери документов или ошибок в их управлении и даже обеспечивает экономию, поскольку время поиска информации резко сокращается [4, с. 165]. Программное обеспечение анализирует и интерпретирует данные, чтобы экспортировать объективную и исчерпывающую информацию о различных параметрах компании. Отличительное преимущество состоит в том, что система поддержки принятия решений позволяет менеджерам иметь необходимую базу для принятия решений на основе объективных данных в виде отчетов о текучести кадров, фонда заработной платы, невыходов на работу.

Система управления персоналом для оценки эффективности отвечает за измерение и анализ производительности работников, проверку того, в каких компетенциях они выделяются, и в каких ключевых навыках для должности им требуется обучение для выполнения обязанностей по должности. Этот инструмент продвигает внутренние таланты и позволяет компаниям использовать потенциал своих работников.

Например, система управления персоналом Sesame позволяет более безопасно управлять всеми данными компании. Вся информация хранится в облаке, что позволяет быстро получить доступ к любой информации из любого места, но приоритетом является обеспечение передачи информации с полностью зашифрованным соединением и без риска потери или кражи данных. Это гарантирует законность, защиту и конфиденциальность каждой компании. Примером может служить цифровая подпись корпоративных документов с электронными сертификатами или проверка всех процессов и кибербезопасности для защиты данных.

Внедрение данного HR-решения влечет за собой преимущества как для управленческой команды, так и для остальных сотрудников, так как:

- предлагает руководству полную картину положения компании: в системе актуальные и правильные данные о человеческих ресурсах, что позволяет проще и быстрее принимать необходимые управленческие решения;
- помогает отделу кадров осуществлять структурированную и последовательную внутреннюю коммуникацию, что, в свою очередь, может повысить эффективность деятельности компании по брендингу работодателя;
- позволяет упростить управление всем периодом работы в компании, что является преимуществом как для HR-команды, так и для каждого сотрудника. Профессиональная система управления персоналом будет поддерживать HR с этапа найма новых сотрудников;

- позволяет сотрудникам свободно просматривать личные файлы, включая запросы на отпуск, статус учебных занятий, контракты или графики доступности других сотрудников.

Система поддержки принятия решений в управлении персоналом в значительной степени автоматизирует работу отдела кадров, что влияет на управление кадровыми процессами, то есть облегчает и экономит время как сотрудников отдела кадров, так и остальной части компании [2, с. 91].

Еще одним примером является система поддержки принятия решений Kenjo — это комплексное программное обеспечение, предназначенное для упрощения работы отдела кадров. Kenjo включает в себя такие функции, как управление процессами приема на работу, обработки запросов на отпуск или больничный, контроль времени и оценку производительности. Для доступа к Kenjo организации нужно только подключение к Интернету. Еще одним преимуществом работы с Kenjo является то, что организации платят только в соответствии с количеством сотрудников, поэтому расчет цены пропорционален размеру компании. Работать с Kenjo довольно просто, так как это программное обеспечение в облаке. Ничего специально устанавливать не надо, нужно лишь загрузить данные компании. Однако за счет этого существует риск утечки данных сотрудников, что является минусом данной программы.

Система поддержки принятия решений Workday — это программа, включающая решение для финансов, планирования компании и отдела кадров. В частности, программное решение для управления персоналом построено как единая система и с единым источником данных. Workday ориентировано на компании с тысячами сотрудников. Программа основана на облаке, поэтому она предоставляет частые обновления для удовлетворения меняющихся потребностей HR-команд. В ней также есть модули для найма, управления талантами, компенсации, расчет заработной платы, контроль расписания и обучение. Будучи широкой платформой, которая предлагает множество возможностей, многие компании используют ее. Однако интеграция и изучение Workday сотрудниками происходит медленнее, чем с другими программами ввиду сложности интерфейса и множества функций программы.

Основная цель системы управления персоналом состоит не только в том, чтобы облегчить административное управление, но и в том, чтобы они выполняли свои повседневные задачи с максимальной эффективностью и без перенапряжения.

Системы поддержки принятия решений в управлении человеческими ресурсами также обеспечивают дополнительную ценность функций, связанных с достижением их профессионального развития, а именно набор профилей, необходимых для развития бизнеса, оценка эффективности, выявление сильных и слабых сторон для улучшения последних с помощью обучения, организации и координации команды [5, с. 432].

Чтобы получить максимальную отдачу от системы управления персоналом, необходимо тщательно изучить потребности и характеристики компании и посмотреть, какие функции соответствуют ее модели. Существует большое разнообразие HR-систем и по этой причине важно анализировать, оценивать и взвешивать преимущества и недостатки каждого из них, чтобы найти наиболее подходящий для компании.

Таким образом, системы управления человеческими ресурсами - это инструменты, которые компании внедряют для поддержки своих процессов и деятельности в области управления персоналом. Эти инструменты управления человеческими ресурсами позволяют повысить качество обслуживания, а также эффективность и результативность организации. Система управления персоналом перестраивает приоритеты бизнеса, поскольку они придают наибольшую ценность самому ценному активу компании: работникам.

### **Список литературы**

1. Аббасов М.Ш. Применение искусственного интеллекта в системе поддержки принятия решений // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2022. №11. С. 85-99
2. Балашова И.В., Терещенко Т.А. Системы поддержки принятия решений // The Scientific Heritage. 2021. №79-4. С. 3-7
3. Стрих Н. И., Фомин А. А. Управление человеческими ресурсами в условиях инновационной экономики на основе современных моделей // Известия СПбГЭУ. 2023. №3-2 (141). С. 130-136
4. Баркова С.А. Управление человеческими ресурсами в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / С. А. Барков [и др.] ; под редакцией С. А. Баркова, В. И. Зубкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с.
5. Управление человеческими ресурсами : учебник и практикум для вузов / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с.
6. Шалимов И.В. Особенности инновационного управления человеческими ресурсами в современных условиях // Трансформация процессов управления: менеджмент и инновации, цифровизация и институциональные преобразования. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 429-434.

# Исследование зависимой переменной от независимых факторов путем построения линейной регрессии на примере анализа стоимости Bitcoin

Мошев И.А., Габдрахманова Ю.Р., Владимирова Д.Б.

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия*

**Аннотация:** Статья об исследовании корреляции между биткоином и различными экономическими и финансовыми факторами. В исследовании использовались данные за период с 6 января 2020 года по 31 марта 2023 года. Были выбраны такие факторы, как индекс S&P 500, золото, нефть, курс доллара США и др. Результаты показали, что биткоин имеет значимую корреляцию со многими из этих факторов. Была построена модель линейной регрессии, которая достаточно точно описывает исходные данные. Коэффициент детерминации также превышает критическое значение, что свидетельствует о значимости построенного уравнения. Результаты исследования могут быть полезны для инвесторов, которые могут использовать эти факторы для принятия инвестиционных решений.

**Ключевые слова:** коэффициент корреляции, уравнение множественной регрессии, коэффициент Стьюдента, коэффициент Фишера, Bitcoin.

## **Введение.**

Статья посвящена исследованию зависимости стоимости Bitcoin от независимых факторов, а именно от наличия спроса на криптовалюту и от нестабильности фондового рынка. Исходя из данной задачи, объектом исследования выступает поведение рыночной цены Bitcoin в определенный период времени.

Целью исследования является выявление взаимосвязи между стоимостью Bitcoin и независимыми факторами и разработка модели линейной регрессии, которая позволит прогнозировать будущую цену Bitcoin.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: обзор литературы по теме, сбор и анализ данных с помощью статистического анализа, построение модели линейной регрессии на основе собранных данных, анализ результатов и интерпретация полученных результатов.

## **Коэффициент корреляции.**

Пусть факторы (переменные)  $X$  и  $Y$  заданы выборками  $x_1, x_2, \dots, x_n$  и  $y_1, y_2, \dots, y_n$  соответственно. Мера линейной зависимости между факторами  $X$  и  $Y$  определяет коэффициент корреляции

$$r(x, y) = \frac{\text{cov}(x; y)}{s_x \cdot s_y} = \frac{\text{cov}(x; y)}{\sqrt{D_x \cdot D_y}},$$

где  $\text{cov}(x; y) = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$  ковариация факторов  $X$  и  $Y$ .

Коэффициент корреляции принимает значения в промежутке  $[-1; 1]$ . Чем ближе модуль коэффициента корреляции к единице, тем сильнее линейная связь между  $X$  и  $Y$ . Если коэффициент близок к  $-1$ , то между переменными наблюдается обратная связь, если близок к  $1$  - прямая связь, а если близок к  $0$  - связи между переменными нет.

При построении линейной регрессии важно учитывать коэффициент корреляции, так как он помогает определить, насколько хорошо линейная модель описывает данные. Если корреляция близка к 1 или -1, то мы можем с большой уверенностью утверждать, что линейная модель будет давать точные прогнозы. Если же корреляция близка к 0, то это означает, что линейная модель не объясняет существенной части изменчивости зависимой переменной.

Кроме этого, коэффициент корреляции также может помочь в определении наиболее важных факторов, которые влияют на зависимую переменную. Если корреляция между зависимой переменной и какой-то из независимых переменных высока, то эта переменная может быть ключевым фактором, определяющим изменение величины зависимой переменной.

### Критерий значимости коэффициента корреляции.

Наличие линейной связи можно проверить с помощью критерия значимости коэффициента корреляции:

$$t = \sqrt{\frac{r^2}{1-r^2}} \cdot (n-2)$$

Если вычисленное значение статистики  $t < t_{кр}$ , найденного по таблицам Стьюдента для заданного уровня значимости и  $n-2$  степеней свободы, то коэффициент корреляции незначим и линейная зависимость между факторами  $X$  и  $Y$  отсутствует.

Если вычисленное значение статистики  $t > t_{кр}$  больше критического значения  $t$ , найденного по таблицам Стьюдента для заданного уровня значимости и  $n-2$  степеней свободы, то коэффициент корреляции значим и присутствует линейная зависимость между факторами  $X$  и  $Y$ .

Коэффициенты корреляции между зависимым и независимыми переменными

$$r_i = \frac{\sum_{t=1}^m (y_t - \bar{y})(x_{ti} - \bar{x}_i)}{\sqrt{\sum_{t=1}^m (y_t - \bar{y})^2 \sum_{t=1}^m (x_{ti} - \bar{x}_i)^2}} = \frac{\bar{x}_y - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{(\bar{x}^2 - \bar{x}^2)(\bar{y}^2 - \bar{y}^2)}} \quad i = 1, 2, \dots, k$$

образуют вектор корреляции  $R_0 = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ \vdots \\ r_k \end{pmatrix}$ .

Из множества выбранных переменных исключаются те, для которых  $r_i$  незначим, поскольку они несущественно влияют на зависимую переменную.

### Уравнение линейной регрессии.

Наиболее распространённым методом оценивания параметров линейных эконометрических моделей вида  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$  считается метод наименьших квадратов. Его идея сводится к выбору таких значений оценок  $a_0, a_1, \dots, a_k$  структурных параметров  $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_k$ , при которых сумма квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от её теоретических значений, рассчитанных при помощи модели, оказывается наименьшей. Это условие записывается в виде

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 \rightarrow \min,$$

где  $e_i$ , ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) – отклонения эмпирических значений зависимой переменной от её теоретических значений, называемые остатками модели  $e_i = y_i - \hat{y}_i$ , где  $\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_{i1} + \dots + b_k x_{ik}$ .

Для представления классического метода наименьших квадратов в применении к линейной модели с несколькими независимыми переменными вида  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$  вводится символика:

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} - \text{вектор наблюдаемых значений зависимой переменной};$$

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix} - \text{матрица наблюдаемых значений независимых переменных}$$

( $x_{ij}$  -  $i$ -е значение  $j$ -ой независимой переменной);

$$b = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \dots \\ b_k \end{pmatrix} - \text{вектор оценок структурных параметров};$$

$$e = \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_n \end{pmatrix} - \text{вектор остатков модели.}$$

В введенных обозначениях модель примет вид  $y = X \cdot b + e$ ;

Метод наименьших квадратов можно представить в виде

$$S = e^T \cdot e \rightarrow \min,$$

где  $e = y - Xb$ .

Выражение для вектора  $b$  оценок структурных параметров модели имеет вид:  $b = (X^T X)^{-1} X^T y$ .

Дисперсия случайных отклонений оценивается по формуле:

$$S_e^2 = \frac{e^T e}{n-k-1} = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-k-1} = \frac{\bar{e}^2}{n-k-1}.$$

Матрица дисперсии и ковариации оценок структурных параметров оценивается по формуле:  $D^2(b) = S_e^2 (X^T X)^{-1}$ .

В этой матрице элементы, лежащие на главной диагонали, представляют собой дисперсии  $S^2(b_i)$ ,  $i = 0, 1, 2, \dots, k$ , оценок структурных параметров. Величины  $S(b_i)$ ,  $i = 0, 1, 2, \dots, k$ , представляют собой стандартные погрешности оценивания структурных параметров.

Оценивание соответствия модели эмпирическим данным имеет целью установить, в достаточной ли степени эта модель отображает формирование зависимой переменной.

Коэффициент детерминации рассчитывается по формуле:

$$- \text{ для нелинейной модели: } R^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\bar{e}^2 - \bar{e}^2}{y^2 - \bar{y}^2}$$

- для линейной модели:  $R^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\overline{e^2}}{y^2 - \bar{y}^2}$ .

Его значения лежат в промежутке  $[0,1]$ . Он показывает какая доля полной вариации зависимой переменной определена её теоретическими характеристиками, то есть детерминирована независимыми переменными. Модель тем лучше адаптирована к данным, чем ближе к единице значение коэффициента детерминации. [1, с. 35-48]

Для того чтобы проверить, достаточно ли высока степень адаптации модели к эмпирическим данным, можно проверить гипотезу о значимости коэффициента множественной корреляции, то есть нуль-гипотезу вида  $H_0: [R = 0]$  относительно альтернативной гипотезы  $H_1: [R \neq 0]$ . Проверкой этой гипотезы считается статистика

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - k - 1}{k}$$

Эта статистика имеет F-распределение Фишера-Снедекора с  $m_1 = k$  и  $m_2 = n - k - 1$  степенями свободы.

Из таблиц F-теста для заданного уровня значимости  $\alpha$  (берем  $\alpha = 0.05$ ) и  $m_1, m_2$  степеней свободы выбирается критическое значение  $F_{кр}$ . Если  $F \leq F_{кр}$ , то основания для отклонения гипотезы  $H_0$  отсутствуют. Это означает, что коэффициент множественной корреляции несущественно отличается от нуля, следовательно, модель слишком слабо адаптирована к эмпирическим данным. Если же  $F > F_{кр}$ , то гипотезу  $H_0$  следует отклонить в пользу гипотезы  $H_1$ . Следовательно, коэффициент множественной корреляции имеет существенное значение, значит, модель достаточно хорошо адаптирована к эмпирическим данным. [2, с. 272]

### **Практическое исследование линейной зависимости стоимости Bitcoin от независимых экономических факторов.**

Задача: Построить уравнение множественной регрессии в линейной форме с полным набором факторов для стоимости Bitcoin. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии и его параметров с помощью критериев Фишера и Стьюдента.

Решение: В исследовании брали цену Bitcoin в период с 06.01.2020 по 31.03.2023 по дням. В качестве независимых экономических факторов были взяты S&P 500, Золото, Нефть, Газ, Евро (в долларах), Юань (в долларах), Йена (в долларах), Индекс Johnson & Johnson, Индекс DAX - немецкая биржа, Индекс Dow Jones Industrial Average, Индекс NASDAQ, Индекс Nikkei 225 - японская биржа, Индекс FTSE - британская биржа, Индекс CMC200 - индекс криптовалюты. Исследование проводилось в программном продукте MS Excel. Статистические данные были найдены написанной программой на языке программирования Python, которая берет данные с «Yahoo finance». [3]

Исследование началось с поиска коэффициентов корреляции между зависимой переменной (стоимостью Bitcoin) и независимыми факторами. Получили следующие результаты: стоимость Биткойна в большей степени коррелирует с S&P 500 (0,813), Юань (0,8), Индекс DAX - немецкая биржа (0,743), Индекс Dow Jones Industrial Average (0,771),

Индекс NASDAQ (0,875), Индекс Nikkei 225 - японская биржа (0,768), Индекс CMC200 - индекс криптовалюты (0,983).

Затем мы оценили критерий значимости коэффициента корреляции  $t_i > t_{кр}$ ,  $i=1, \dots, 14$  ( $t_{кр}$  - критическое значение статистики находим по таблицам Стьюдента для уровня значимости 0,05 и 715 степеней свободы - 1,96), и сделали вывод, что все коэффициенты корреляции значимы и присутствует линейная зависимость между ценой Bitcoin и всеми экономическими факторами.

Далее мы приступили к составлению уравнения множественной регрессии в линейной форме с полным набором факторов. Оно было построено с помощью метода наименьших квадратов. Получили следующую матрицу оценок параметров, представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица оценок параметров

Оценки параметров
-37821,9759
-20,9582291
7,146558147
81,08908147
-681,715109
-18157,7048
194993,4954
1944551,954
14,62228172
-678,204288
1,155474691
2,013689991
1,09758854
0,777089413
41,40040778

После была оценена статистическая значимость уравнения регрессии и его параметров с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Проверка значимости коэффициента детерминации была реализована с помощью критерия Фишера. Коэффициент детерминации = 0,987000835. Модель тем лучше адаптирована к данным, чем ближе к единице значение коэффициента детерминации, считаем, что модель хорошо адаптирована. Из таблиц F распределения Стьюдента для заданного уровня значимости (0,05) и степеней свободы (715) было выбрано критическое значение  $F_{кр} = 1,706$ . Значение статистической:  $F = 1885,7822$ . Поскольку  $F > F_{кр}$ , коэффициент детерминации значим, и уравнение значимо в целом.

Для оценки был построен график.



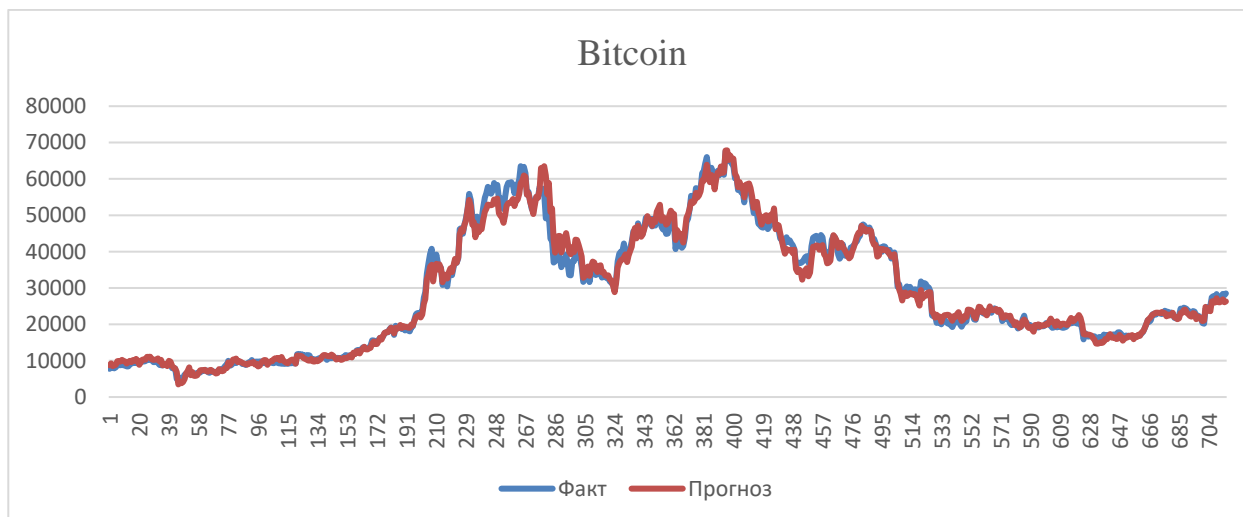


Рисунок 1 – Исходные данные и результат построения линейной регрессии

### Заключение.

В данной статье было проведено исследование корреляции между биткоином и различными экономическими и финансовыми факторами. Анализ результатов позволил сделать следующие выводы:

1. Имеется значимая корреляция между биткоином и многими выбранными факторами, такими как индекс S&P 500, золото, нефть и др.
2. Критерий значимости коэффициента корреляции выполняется, что подтверждает статистическую значимость полученных результатов.
3. Построенная модель линейной регрессии достаточно точно описывает исходные данные, что позволяет использовать её для прогнозирования будущих изменений в цене биткоина.
4. Построенное уравнение значимо, так как коэффициент детерминации превышает критическое значение. Это означает, что выбранные экономические и финансовые факторы объясняют значительную часть изменений в цене биткоина.

В целом, исследование позволило установить, что биткоин может быть чувствителен к различным экономическим и финансовым факторам, и эти факторы могут использоваться для прогнозирования его цены. Более того, результаты исследования могут быть полезны для инвесторов, которые могут использовать эти факторы для принятия инвестиционных решений.

### Список литературы

1. Кисляк Н.В. Курс лекций «Эконометрика». Екатеринбург. 2007.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Пер. с англ. М.:ИНФРА\_М, 1997.
3. Бородич С. А. Эконометрика. Минск, Новое знание, 2001.
4. Джонстон Дж. Эконометрические методы. М., Статистика, 1980.
5. Саадалов Т.Ы., Мырзаibraимов Р.М., Абдуллаева Ж.Д. Методика расчета коэффициента корреляции Фехнера и Пирсона и их области применения. Москва: Бюллетень науки и практики, 2021.

# Анализ семантики понятий машинного обучения и Data science

Назаров Д.М.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Статья представляет собой подробное изучение и сравнение двух важных областей в сфере анализа данных: машинного обучения и науки о данных (Data Science). Приведены определения каждой дисциплины, их ключевые цели, используемые инструменты и методы, контексты использования и основные роли в этих областях. Акцент статьи сосредоточен на взаимосвязи и различиях между этими областями, подчеркивая их взаимодополняющий характер и важность в современной науке и технологии.

**Ключевые слова:** машинное обучение, Data Science, сравнение, статистика, анализ данных, искусственный интеллект, практическое применение, роли, инструменты, методы.

Машинное обучение и Data Science - два важных и быстро развивающихся сферы информационных технологий в современной цифровой экономике. Машинное обучение и Data Science применяются в широком спектре отраслей - от здравоохранения и финансов до рекламы и социальных медиа. Эти понятия иногда используются взаимозаменяемо, что вызывает определенное недопонимание и путаницу в терминологии. Смысловое разделение этих областей знания позволит профессионалам разных сфер лучше понять и эффективней использовать методы этих наукоемких технологий в своей работе. Еще один аспект, требующий проведения такого анализа этих понятий, связан с потребностью в такого рода специалистах. Спрос на специалистов в области машинного обучения и Data Science стремительно растет, поскольку все больше компаний стремятся использовать свои данные для получения конкурентного преимущества, а значит разделение контекста этих понятий позволит лучше и эффективней планировать карьеру и профессиональное развитие в этих сферах знаний.

Давайте подробно рассмотрим и проанализируем эти понятия, чтобы понять, как они связаны и в чем заключаются их отличия.

Процесс становления науки о данных прослеживается начиная с 1966 года, когда был сформирован Комитет по данным для науки и техники. Впервые термин "наука о данных" был официально упомянут в научных трудах Петера Наура в 1974 [3]. В этом исследовании он описывает науку о данных как область знаний, которая занимается всем жизненным циклом обработки и анализа данных, начиная от момента их генерации и до их трансформации с целью использования в различных научных областях. Однако термин начал активно использоваться только в 1990-е годы, когда он начинает ассоциироваться с самостоятельной научной предметной областью знаний. Именно тогда наука о данных начинает признаваться на академическом уровне. В значительной степени это произошло благодаря Уильяме Кливленду –ученому-статистику из компании "Bell Labs", который представил план развития технических аспектов статистических исследований и выделил науку о данных в качестве самостоятельной дисциплины, где эти технические аспекты могли бы быть объединены и систематизированы [5].

В статье "Что такое наука о данных?" Майка Лукидиса [3], эксперта по операционным системам, компьютерной архитектуре и программированию, предлагается одно из наиболее распространенных определений науки о данных. По его мнению, наука о данных – это своеобразный зонтичный термин, описывающий технологии, целью которых является производство данных в качестве продукта. Он подчеркивает, что, несмотря на кажущиеся сходства с традиционной статистикой, наука о данных отличается своим комплексным подходом: исследователи в этой области используют данные, а не просто изучают их. Зонтичный термин (зонтичный термин) – формальное или неофициальное название, объединяющее ряд отдельных элементов с общей темой.

В книге "Основы науки о данных и больших данных" авторов Силен Д., Месман А. и Мохамед А [7]. предлагается иная интерпретация понятия науки о данных. Авторы определяют науку о данных как расширение статистики, способное справиться с огромными объемами современных данных благодаря включению методов информатики в традиционные статистические подходы.

Тем не менее, официальное определение, данное Международным комитетом по данным для науки и технологии (CODATA) Международного совета по науке (ICSU), представляет науку о данных как дисциплину, соединяющую различные области статистики, интеллектуального анализа данных (Data mining) и машинного обучения [1].

Исходя из приведенного выше анализа, можно сделать вывод, что наука о данных фокусируется на исследовании вопросов анализа, обработки и применения данных с целью нахождения эффективных решений на основе этих данных. Основные инструменты, которые использует наука о данных, включают статистику, интеллектуальный анализ данных и машинное обучение.

Машинное обучение, несмотря на то что это не новая область знаний, стало набирать популярность в последние годы благодаря успешному использованию проверенных временем статистических и математических методов и стремительному развитию компьютерных технологий. Термин "Машинное обучение" был создан в 1959 году Артуром Самуэлем, американским исследователем в области компьютерных игр и искусственного интеллекта [6].

В книге "Построение систем машинного обучения на языке Python", авторы определяют машинное обучение как науку о том, как заставить машину самостоятельно решать задачи. Главная цель машинного обучения, согласно мнению авторов – обучить машину (или более точно, программу) решать задачу, представив ей несколько примеров (с правильными и неправильными ответами) [2].

Для более глубокого понимания данного термина можно обратиться к другому определению из книги "Введение в машинное обучение с помощью Python": Машинное обучение – это область науки на пересечении статистики, искусственного интеллекта и информационных технологий [4].

В последние годы использование методов машинного обучения в повседневной жизни стало общепринятой практикой. Один из наиболее сильных стимулов для развития машинного обучения – это продажи товаров и услуг в Интернете. Многие современные веб-сайты и устройства используют алгоритмы машинного обучения, от контекстной рекламы и

автоматических рекомендаций фильмов и сериалов на развлекательных платформах до сложных навигационных систем, голосовых ассистентов и камер распознавания лиц.

Однако, стоит отметить, что машинное обучение оказывает значительное влияние на научные области, такие как медицина, метеорология, астрономия и т.д., в основном, везде, где используются достаточно большие и структурированные определенным образом данные. Это связано с тем, что сегодня такие данные с научной информацией высокого качества стали доступны вместе с современными исследовательскими инструментами – языками обработки данных. Такой синтез открывает обширные возможности использования машинного обучения для новых открытий в биомедицине, химии, физике, социологии, экономике и т.д. Машинное обучение также имеет большой потенциал в области "технологий будущего", таких как робототехника, автономные транспортные средства, распознавание голоса и перевод, а также в различных применениях искусственного интеллекта.

Результаты сравнения этих двух сфер знаний и понятий могут быть представлены в виде таблицы.

Таблица 1: Сравнительный анализ содержательной части понятий «машинное обучение» и «Data Science»

Понятия	Машинное обучение	Data Science (наука о данных)
Определение	Машинное обучение – область знаний, которая использует различные статистические и математические методы для создания прогностических моделей и принятия решений, основанных на моделях обучения данных.	Наука о данных – это междисциплинарная область, которая использует научные методы, процессы, алгоритмы и системы для извлечения знаний из структурированных и неструктурированных данных.
Основная цель	Построение и применение алгоритмов, которые позволяют машинам учиться из данных, делать прогнозы или принимать решения.	Процесс обнаружения, интерпретации значимых закономерностей в данных. Также включает в себя применение различных методов анализа данных и получения информации для принятия решений.
Инструменты	Python, R, TensorFlow, Keras, PyTorch и др.	Python, R, SQL, Hadoop, Spark, Tableau и др.
Приложения	Распознавание образов, рекомендательные системы, предсказательное	Бизнес-аналитика, рекомендательные системы,

	моделирование, автономные системы и т.д.	автоматизация решений, распознавание образов и т.д.
Методы	Классификация, регрессия, кластеризация, усиление, глубокое обучение и др.	Статистический анализ, предварительная обработка данных, машинное обучение, визуализация данных, аналитика больших данных и др.
Контекст использования	Используется для прогнозирования на основе предыдущих данных, автоматизации решений и создания адаптивных систем.	Используется для создания представлений и интерпретации данных, выявления и понимания закономерностей в данных, поддержки стратегических решений.
Роли	Инженеры машинного обучения, специалисты по анализу данных, исследователи.	Специалисты по работе с данными (Data Scientists), аналитики данных, инженеры данных, бизнес-аналитики.

Исходя из информации в таблице, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, машинное обучение и Data Science различаются по своим основным определениям и целям. Машинное обучение сосредоточено на создании и использовании алгоритмов для обучения на основе данных и принятия прогнозов или решений. Data Science включает в себя более широкий набор дисциплин и методов, используемых для извлечения знаний и умозаключений из данных. Во-вторых, обе области знаний используют различные инструменты и методы, хотя между ними существует перекрестное использование (например, языки программирования Python и R используются в обоих). В-третьих, машинное обучение и Data Science применяются в различных контекстах. Машинное обучение обычно используется для создания моделей, которые могут делать прогнозы на основе предыдущих данных, в то время как Data Science часто используется для выявления и интерпретации закономерностей в данных.

Таким образом, машинное обучение и Data Science не являются взаимоисключающими научными дисциплинами. На самом деле, они тесно связаны и могут взаимодействовать друг с другом. Многие специалисты по работе с данными используют машинное обучение как инструмент для обработки и анализа больших объемов данных. В общем, можно сказать, что машинное обучение и Data Science представляют собой две важные и взаимосвязанные области знаний, которые играют ключевую роль в современном мире анализа данных.

## Список литературы

1. Committee on Data for Science and Technology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.codata.org/> , свободный.
2. Луис Педро Коэльо, Вилли Ричарт [Текст] Построение систем машинного обучения на языке Python. 2-е издание/ пер. с англ. Слинкнин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 302 с.: ил.
3. Лукидис Майкл What is Data science? [Текст]URL: <https://www.oreilly.com/ideas/what-is-data-science>
4. Мюллер А., Гвидо С. [Текст] Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными. ДМК Пресс, 2016. 380с.:ил
5. Плас Дж. Вандер [Текст] Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 576 с.: ил.
6. Рашка С. [Текст] Python и машинное обучение / пер. с англ. А.В. Логунова – М.: ДМК Пресс, 2017. – 418 с. :ил.
7. Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. СПб.: Питер 2017. – 336с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»).
8. Сулимин, В. В. Цифровая трансформация экономики: возможности, вызовы и перспективы в эпоху постпандемии / В. В. Сулимин, В. В. Шведов // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 6. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_6\_298. – EDN AVIGQS.

# Анализ подходов к определению «performance-маркетинга»: отечественный и зарубежный аспекты

Сапожников П. А.

*Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, г. Омск, Россия*

**Аннотация:** в исследовании анализируются различные подходы к определению «performance-маркетинга» в отечественном и зарубежном аспектах, а также проводится сопоставительный анализ подходов «data-driven маркетинга», «performance-based advertising», «marketing performance measurement» и «performance-маркетинга». В результате исследования определяется место концепции «performance-маркетинга» как одной из основных концепций маркетинга, возникшей в рамках развития цифровизации, в маркетинговой деятельности, а также разница между прочими подходами как в России, так и за рубежом.

**Ключевые слова:** performance-маркетинг, цифровизация, данные, продвижение, цифровые инструменты маркетинга.

Актуальность темы исследования определяется все большими темпами развития цифровизации и проникновения онлайн-технологий в жизнь современного потребителя. По данным исследования, проводимого компанией «Big Commerce», рынок интернет-рекламы увеличился в 1,5 раза в 2022 году по сравнению с 2020 годом, а прогнозный показатель на 2024 год составляет увеличение в более чем два раза [3]. Развитие цифровых инструментов продвижения предоставляет бизнесу возможность все более точной аналитики и автоматизации маркетинговых мероприятий, с чем и связано развитие и растущая их популярность, а также становление концепции «performance-маркетинга», использующей преимущества digital-технологий.

Необходимо отметить, что концепция «performance-маркетинга» только начинает свое развитие в науке: основные упоминания о данном направлении встречаются в практической литературе, либо в свободном доступе в рамках практических материалов компаний, ведущих маркетинговую деятельность. Подтверждением тому служит выборка научных статей на платформе «Cyberleninka»: упоминание «performance-маркетинг» (или «перфоманс маркетинг») встречается в 114 работах исследований в противовес, например, концепции «маркетинга отношений», встречаемой в более чем 1000 источниках. Подобное указывает на слабую степень теоретической проработанности в рамках научных исследований.

С точки зрения практического применения концепция, наоборот, представляется популярной: например, по данным сервиса Яндекс.Вордстат свыше 800 пользователей искали информацию по данной концепции в поисковых системах за один месяц, а на курсах повышения квалификации все чаще встречается направление «performance-маркетолог». Более того, государственные высшие учебные заведения также адаптируют образовательные программы к меняющимся условиям рынка: например, Высшая Школа Экономики включила курс по «performance-маркетингу» в рамках бакалавриата направления «Реклама и связи с общественностью» в 2021 и 2022 годах, что подтверждает актуальность изучаемой нами концепции [10].

Наиболее часто упоминаемой точкой зрения на природу «performance-маркетинга» является определение, предлагаемое И. Фролкиным и Т. В. Меркулович. Под данной концепцией практики понимают «результативный маркетинг в digital-пространстве, ориентированный на производительность, эффективность и быстрое действие» [18].

Данная точка зрения, в целом, схожа со многими определениями российских ученых. Например, Л. В. Лунева и О. А. Артемьева определяют концепцию «performance-маркетинга» как «концепцию digital-маркетинга, с помощью которой можно вести рекламную кампанию и получать конкретные и измеримые показатели в кратчайшие сроки, определять KPI и с точностью вплоть до сотых процентов определять количество совершенных целевых действий» [1].

М. С. Старикова, Л. В. Денике и Е. А. Щетинина предлагают в качестве определения «тип интернет-маркетинга, ориентированный на конкретный измеримый бизнес-результат». При этом авторы в качестве базового определения также предлагают использовать термин «результативный маркетинг». Авторы выделяют стратегический и операционный performance-маркетинг: в первом случае рассматривается планирование и анализ проведенных мероприятий в совокупности с бизнес-целями компании, а во втором – конкретные мероприятия, направленные на достижение этих целей [17].

Я. С. Доценко считает, что «performance-маркетинг – модель e-commerce, в которой существует возможность подсчета стоимости целевого действия (CPA)». По нашему мнению, определение автора носит более частный характер: во-первых, в нем упоминается e-commerce, или же электронная торговля, и, во-вторых, стоимость целевого действия как одна из возможных метрик на стадиях планирования и анализа.

По мнению преподавателей Высшей Школы Экономики «performance-маркетинг» представляет собой «направление digital-маркетинга, целью которого является достижение определенного, четко измеримого результата: количества MQL, транзакций, дохода, целевых показателей CAC, DPP, ROMI и т. д.» [12].

Не менее важными являются определения, предлагаемые компаниями лидерами на рынке маркетинговых услуг. Например, по мнению компании «SendPulse» performance-маркетинг является «концепцией работы с рынком, согласно которой каждый потраченный доллар на маркетинговую деятельность должен принести компании конкретный измеримый результат». Компания «Ingate» под данной концепцией понимает «направление маркетинга, имеющую четкую ориентацию на продажи и на конкретный измеримый результат». В целом, определения многих компаний достаточно схожи и дублируют друг друга [6, 8].

Проанализировав отечественный опыт, мы считаем необходимым сгруппировать ряд определений по степени генерализации, представленные в таблице 1.

Если же анализировать зарубежный опыт, то необходимо отметить менее активное упоминание данной концепции даже среди практиков. Концепция не преподается в виде отдельных курсов в университете и в основном представлена в виде занятий по аналитике проведенных мероприятий в рамках курсов по «digital marketing» («цифрового маркетинга»).

В научных работах данная концепция также практически не исследуется: например, при запросе «performance marketing» на платформе «JSTOR» нами были получены только 5 результатов поиска, при этом не совсем релевантные теме. Гораздо более интересным является



тот факт, что зарубежные исследователи вводят ряд других понятий, имеющих схожее значение с исследуемой нами концепцией. При это сама по себе тема исследований, связанных с оценкой результативности маркетинга, популярна, о чем говорят свыше 100000 опубликованных исследований по запросу «marketing performance» на платформе «JSTOR».

Таблица 1 – Группировка подходов к определению «performance-маркетинга» по отношению к степени генерализации

Обобщенный подход (например, М. С. Старикова, Л. В. Денике и Е. А. Щетинина)	Частный подход (например, Е. С. Доценко)
«Performance-маркетинг» рассматривается в качестве двух основных составляющих: ориентации на конкретные бизнес-цели компании и измеряемый результат.	«Performance-маркетинг» рассматривается в качестве двух основных составляющих и конкретных переменных: ориентации на конкретные бизнес-цели компании и измеряемый результат, а также выбранные метрики (например, CPA), место взаимодействия и так далее.

Например, V. Kumar указывает на постоянную цифровизацию не только маркетинга, но и общества в целом, в связи с чем возникает потребности в решении, основанных на данных. Данный подход именуется «data-driven marketing» или «маркетинг, основанный на данных» и, в целом, включает в себя работу с метриками, что является основой изучаемой нами концепции [5].

Не менее интересной и близкой к концепции «performance-маркетинга» является подход «performance based advertising» или же «реклама, основанная на результативности», рассматриваемые в работах таких ученых как, например, J. Feng, J. Xie и других. Под данной концепцией авторы понимают как подход к модели закупки онлайн-рекламы («advertising when the publisher pays only when an action is generated»), так и общую концепцию маркетинга («a strategy designed to achieve specific goals and measurable results»). Таким образом, во втором аспекте данное определение тождественно «performance-маркетингу» в контексте понимания российскими учеными [1].

J. Frösén, J. Luoma, M. Jaakkola, H. Tikkanen и J. Aspara рассматривают концепцию «marketing performance measurement» и подразумевают под ней «system of means to ensure that marketing activities enhance business performance». Мы считаем, что данная концепция схожа с изучаемым нами подходом, однако представляется уже и сосредоточена в основном на аналитической составляющей.

«Ассоциация performance-маркетинга» в США указывает на зарождение данного термина в 2008 году и определяет его как «a comprehensive term that refers to online marketing and advertising programs in which advertisers pay marketing companies when a specific action is completed; such as a sale, lead or click) ». В целом, данное определение носит идентичный характер, что и концепция «Performance Based Advertising», рассмотренная нами ранее [2].

Нельзя не отметить упоминания «performance-маркетинга» среди лидеров рынка. Например, компания «Shopify» определяет данную концепцию как «an approach that aims to solve the tension by focusing on the part of marketing that performs in a measurable way», а «Taboola» в качестве «comprehensive term for online marketing and advertising programs where advertisers pay only when a specific action occurs» [4].

Обобщенные результаты исследования среди зарубежных авторов указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Зарубежные подходы к определению «performance-маркетинга» по отношению друг к другу

Data-Driven Marketing	Performance Based Advertising	Marketing Performance Measurement	Performance Marketing
Представляется наиболее широкой концепцией по сравнению со всеми и включает в себя обозначенные нами подходы. Шире, чем «performance-маркетинг».	Идентична концепции «performance-маркетинга», но при этом в качестве инструмента рассматривает сугубо интернет-рекламу.	Уже концепции «performance-маркетинга», так как рассматривает только аналитическую составляющую.	Упомянется в основном в статьях компаний как расширение концепции «Performance Based Advertising» в силу развития инструментов цифрового продвижения.

Резюмируя, можно отметить, что на данный момент в зарубежной науке и практике маркетинговой деятельности доминирует подход «Performance Based Advertising», однако также происходит переориентация некоторых компаний на подход «Performance Marketing». Разница между двумя подходами заключается в инструментах: если первый сосредоточен именно на рекламе, то второй подход включает в себя и прочие инструменты. Например, по мнению М. С. Стариковой, Л. В. Денике и Е. А. Щетининой к инструментам «performance-маркетинга» можно отнести: интернет-рекламу (контекстную, таргетированную, медийную), продвижение в социальных сетях (SMM), SEO-оптимизацию, контент-маркетинг, influence-маркетинг, email-маркетинг и другие. Иными словами, можно сделать вывод о расширении концепции в сторону включения все больших инструментов: если инструмент предоставляет возможность точного измерения результатов, то его можно использовать в рамках подхода «performance-маркетинг». Кроме того, мы считаем необходимым придерживаться генерализированного варианта определения, так как каждая компания выбирает метрики и инструменты в зависимости от поставленных целей.

Нами были проанализированы ключевые направления исследований в области «performance-маркетинга» как среди российских, так и зарубежных ученых, а также компаний-практиков. Данное направление находится в активной стадии развития и становления в научной практике в силу развития цифровых инструментов продвижения, позволяющим компаниям более результативно достигать поставленных бизнес-целей, однако уже на данном этапе можно выделить ряд направлений в области определения данной концепции, рассмотренных нами в ходе проведенного исследования.

### Список литературы

1. Feng X., J. Xie. Performance based Advertising: Price and Advertising as Signals of Product Quality // SSRN. 2007. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1027296](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1027296)
2. Frösén J., Luoma J., Jaakkola M., Tikkanen H. и Aspara J. What Counts Versus What Can Be Counted: The Complex Interplay of Market Orientation and Marketing Performance Measurement // JSTOR. 2016. URL: <https://www.jstor.org/stable/44134942>

3. How Does Performance Marketing Work? // Big Commerce. URL: <https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/performance-marketing/#how-does-performance-marketing-work>
4. Introductory Guide Performance Marketing // Taboola. URL: <https://blog.taboola.com/introductory-guide-performance-marketing/>
5. Kumar V. Evolution of Marketing as a Discipline: What Has Happened and What to Look Out For // JSTOR. 2015. URL: [https://www.jstor.org/stable/43784378?searchText=performance%20marketing&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dperformance%2Bmarketing%26sd%3D2015&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv2%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3Ae387f72d1c2fe00dee90842880b2845c](https://www.jstor.org/stable/43784378?searchText=performance%20marketing&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dperformance%2Bmarketing%26sd%3D2015&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3Ae387f72d1c2fe00dee90842880b2845c)
6. Performance Marketing // Ingate. URL: <https://blog.ingate10u/seo-wikipedia/performance-marketing/>
7. Performance Marketing Association // The Performance Marketing Association. URL: <https://thepma.org/our-work/>
8. Performance-маркетинг // SendPulse. URL: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/performance-marketing>
9. What Is Performance Based Advertising? // Smartyads. URL: <https://smartyads.com/blog/performance-advertising-how-does-it-work/>
10. Аналитика запросов в Yandex Wordstat // YandexWordstat. URL: <https://wordstat.yandex.ru/#!/?words=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%81%20%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3>
11. Гранкин А. А. Performance-маркетинг как измеряемая система digital-продвижения бизнеса / А. А. Гранкин // Кооперация без границ: расширение рамок социальной экономики. 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35294455>
12. Доценко Я. С. Performance-маркетинг в системе маркетинговых коммуникаций. Возможности и угрозы / Я. С. Доценко // Современный менеджмент: проблемы и перспективы. 2016. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25883134>
13. Курс «перфоманс-маркетинг» // Высшая Школа Экономики. URL: <https://www.hse.ru/edu/courses/450803036>
14. Лунева Л. В. Перспективы развития performance-маркетинга / Л. В. Лунева // Студенческая молодежь XXI века: наука, творчество, карьера, цифровизация. 2021. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46520724>
15. Меркулов В. С. Бренд и performance маркетинг в digital пространстве / В. С. Меркулов // технологии маркетинга, бренд-менеджмента и рекламы. 2019. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42717861>
16. Паршин Е. А. Каким будет performance-маркетинг в 2020 году? / Е. А. Паршин // Интернет-маркетинг. 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28911372>
17. Старикова М. С., Денике Л. В., Щетинина Е. А. Перфоманс-маркетинг: стратегия, этапы, реализация / М. С. Старикова, Л. В. Денике, Е. А. Щетинина // ЭВ. 2022. №1 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perfomans-marketing-strategiya-etapy-realizatsiya>
18. Фролкин И., Меркулович Т. В. Performance-маркетинг. Заставьте интернет работать на вас. / И. Фролкин, Т. В. Меркулович // Альпина книги. 2022.

# Цифровые двойники: преимущества и недостатки

Черномаз О.А., Куприянова И.А  
СФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

**Аннотация:** В условиях быстро меняющегося мира, где все большее количество процессов переходит в электронную форму, актуальность технологий цифровизации и создания цифровых двойников объектов управления возрастает с каждым днем. Цифровые двойники представляют собой виртуальные модели объектов, которые позволяют проводить диагностику, тестирование и оптимизацию работы реальных объектов в виртуальном пространстве. Это позволяет значительно сократить временные и финансовые затраты на их эксплуатацию и обслуживание, а также повысить их надежность и эффективность. Цифровые двойники могут применяться в различных отраслях, включая промышленность, авиацию, судостроение, медицину и другие.

**Ключевые слова:** цифровой двойник, цифровизация, двойник, технологии

Искусственный интеллект, отрасль компьютерной науки, которая фокусируется на создании интеллектуальных машин, способных имитировать человеческий интеллект и выполнять задачи автономно, быстро развивался в последние годы. Его применение распространилось на различные сферы деятельности.

Согласно национальному стандарту Российской Федерации: «Цифровой двойник производства - представляет собой детальное моделирование конфигураций физических сущностей и динамическое моделирование изменений продукции, процесса и ресурсов в процессе производства» [1].

Термин «Digital Twins» («цифровые двойники») появился еще в начале 2000-х, но с каждым годом, по мере развития технологий, он получает новое наполнение. Базовая концепция гласит: мониторинг физического объекта осуществляется на основе замкнутого цикла информационного обмена между ним и его виртуальной моделью.

Цифровой двойник связывает физическое и цифровое оборудование. Физическое оборудование включает физическую систему, бортовые и внешние датчики, коммуникационные интерфейсы и другую технику, работающую в открытой среде с доступом к данным GPS. Информация об эксплуатации и обслуживании физической системы передается в цифровое оборудование для обновления виртуальной модели цифрового двойника.

Таким образом, «Цифровой двойник становится точной и актуальной копией физической системы, которая также отражает эксплуатационный контекст физического оборудования»[9]. Наличие постоянной связи цифрового двойника с физическим прототипом позволяет в динамике отслеживать производительность и данные о техническом обслуживании каждого физического аналога, выявлять и сообщать об отклонениях, а также планировать техническое обслуживание.

Впервые концепцию цифрового двойника описал в 2002 году Майкл Гривс, профессор Мичиганского университета. Суть концепции состояла в том, что «каждый объект можно представить в виде физической и виртуальной системы, так что виртуальная система отображает физическую, и наоборот»[2].

Разбирая подробно свою концепцию Майкл Гривс в своей книге «Происхождение цифровых двойников» разложил их на три основные части:

1. Физический продукт в реальном пространстве.
2. Виртуальный продукт в виртуальном пространстве.
3. Данные и информация, которые объединяют виртуальный и физический продукт.

По мнению Гривса: «в идеальных условиях вся информация, которую можно получить от изделия, может быть получена от его цифрового двойника».

Множество ученых и специалистов изучают цифровые двойники и дают разные понятия данному термину. В процессе изучения ученые и специалисты пришли к мнению, что для каждой сферы деятельности есть свое понятие «цифровой двойник».

До появления цифровых двойников было множество попыток создать что-то похожее, и все они были практически одновременно. Однако, стоит заметить, что концепция Digital Twins хоть и была сформулирована в 2000х годах, но зародилась намного раньше, в процессе развития технологий. На момент создания «Digital Twins» в мире уже была практика использования датчиков для измерения параметром, верификация необходимых моделей и их вариация.

Однако, как и везде есть свои тонкости и проблемы. Одна из проблем связана с зависимостью от алгоритмов и возможностью необъективного или ошибочного принятия решений. Системы ИИ хороши лишь настолько, насколько хороши данные, на которых они обучены, и если данные содержат предубеждения или неточности, это может привести к неточным результатам, именно поэтому ученые и эксперты начали разделять виды ЦД.

В современных условиях, когда весь мир развивается в информационном и технологическом плане, ученые и эксперты смогли выделиться 3 вида цифровых двойников, они представлены на рисунке 1.

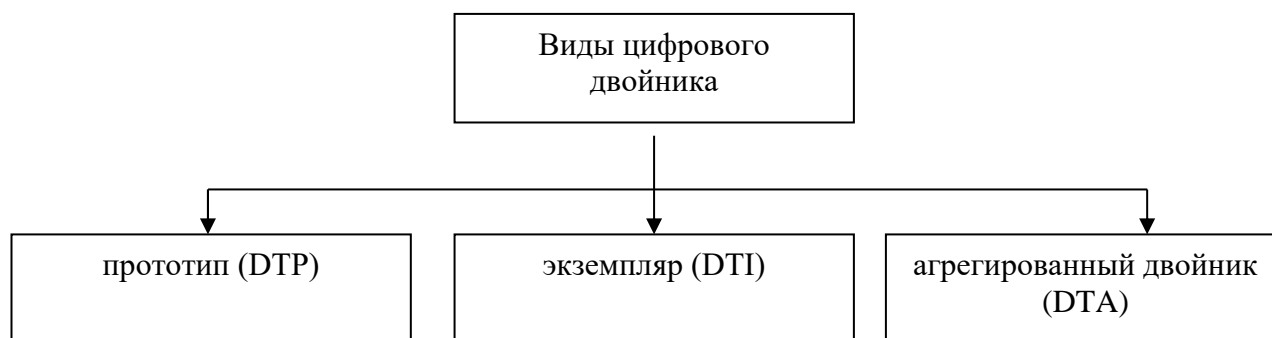


Рисунок 1- Виды цифровых двойников (составлено авторами)

-прототип (DTP) — представляет собой виртуальный аналог реального объекта, который содержит все данные для производства оригинала;

-экземпляр (DTI) — содержит данные обо всех характеристиках и эксплуатации физического объекта, включая трехмерную модель, и действует параллельно с оригиналом;

-агрегированный двойник (DTA) — вычислительная система из цифровых двойников и реальных объектов, которыми можно управлять из единого центра и обмениваться данными внутри.

Разделение по видам помогает лучше понять направленность цифрового двойника, его предназначение в целом. Так же, стоит отметить, что создать цифровой двойник не так просто. Множество изученной информации и времени уходит на то чтобы создать «Digital Twins». Для создания цифровых двойников на помощь могут так же придти:

- графическая 3D-модель;
- модель на базе интернета вещей;
- интегрированные математические модели — такие как CAE-системы (Computer-aided engineering, решения для инженерного анализа, расчетов и симуляций) для инженерных расчетов;
- различные технологии визуализации — включая голограммы,AR,VR.

«По данным Gartner, 15% компаний, которые используют интернет вещей, также применяют и цифровые двойники, а 60% планируют это сделать. GE Digital в 2019 году называла цифру в 1,2 млн цифровых двойников в мире. По другим прогнозам, в ближайшие пару лет рынок цифровых двойников достигнет \$16 млрд». [7].

В промышленности технология уже сегодня помогает повысить эффективность минимум на 13%, а в нефтяной отрасли — сэкономить от 5% до 25% капитальных вложений. В ближайшие годы крупные компании перейдут к дистанционному мониторингу и управлению целыми производствами и всеми подразделениями через виртуальные системы.

Тоже самое произойдет и с городами: они обзаведутся цифровыми двойниками, объединяющими все важнейшие системы, районы и объекты городской инфраструктуры. Онлайн-мониторинг будет осуществляться при помощи IoT-датчиков, сканеров и дронов с машинным обучением, а сами виртуальные системы будут размещены в облаке.

При этом доступ к двойникам будет и у федеральных властей. Это позволит, в частности, экстренно реагировать на чрезвычайные ситуации и предотвращать их даже в самых отдаленных регионах.

Цифровых двойников можно будет использовать и в повседневной жизни: например, чтобы следить за жизненными показателями или улучшить работу какого-либо устройства. С помощью интернета вещей можно объединить все коммуникации и технику в доме в единую систему и управлять ими с помощью цифрового двойника дома.

В целом, «Цифровой двойник – это виртуальная модель или представление реального объекта или процесса» [1]. Он создается с использованием данных, собранных из различных источников, и может быть использован для анализа, прогнозирования и принятия решений.

Цифровые двойники объектов управления строятся на основе реального объекта и представляют его модель в цифровом формате. Для построения цифровых двойников существуют следующие принципы:

1.«Сбор данных. Для создания цифрового двойника необходимо собрать данные о реальном объекте. Эти данные могут включать в себя геометрическую форму объекта, его физические свойства, состояние, параметры работы и т.д.

2. Анализ данных. Полученные данные анализируются для получения более точного представления объекта. Это может включать в себя обработку данных с помощью математических моделей, машинного обучения и анализа больших данных.

3. Создание модели. После анализа данных создается модель объекта, которая отображает его свойства и поведение. Эта модель может включать в себя графическое представление объекта, его параметры работы и другую информацию.

4. Связь с реальным объектом. Цифровой двойник должен быть связан с реальным объектом, чтобы обеспечить обратную связь между моделью и реальностью. Это может включать в себя передачу данных между объектом и моделью в режиме реального времени.

5. Управление объектом. Цифровой двойник может использоваться для управления реальным объектом. Например, модель может использоваться для оптимизации работы объекта, управления его параметрами или диагностики неисправностей» [3].

Цифровые двойники объектов управления широко используются в различных областях, таких как автомобильная промышленность, производство, энергетика и другие. Они позволяют получать более точные данные о реальных объектах и улучшать их управление и контроль. В таблице 1 представлены сферы применения цифровых двойников.

Таблица 1- Сферы использования цифровых двойников (составлено авторами)

Направление сферы(1)	Способ применения(2)
Культура и искусство	ЦД применяется для создания виртуальных музеев и выставок, где посетители могут исследовать и взаимодействовать с произведениями искусства и культурными объектами в виртуальной среде. Могут быть использованы в создании цифрового искусства, виртуальных перформансов и взаимодействующих развлекательных приложений. Могут быть использованы для образовательных целей, таких как виртуальные учебные платформы, где студенты могут изучать.
Медицина	ЦД пациентов могут быть созданы на основе их медицинских данных, включая генетическую информацию, результаты тестов и изображения. Это позволяет врачам анализировать данные и предсказывать реакцию пациента на различные лечебные методы, могут быть использованы для прогнозирования заболеваний и оценки рисков на основе генетической информации и других медицинских данных. Это помогает врачам предпринимать проактивные меры для предотвращения заболеваний или раннего выявления и лечения.
Спорт	Цифровые двойники могут быть использованы для создания виртуальных тренировок и соревнований, Цифровые двойники могут быть использованы для оптимизации тренировочного процесса спортсменов. Они могут анализировать данные о тренировках, физической активности и восстановлении, чтобы определить оптимальные параметры тренировок, управлять нагрузкой и предотвращать переутомление. Они могут анализировать данные о нагрузке на тело спортсмена, его биомеханике и других факторах, чтобы предупредить о

	возможных проблемах и предложить соответствующие корректировки в тренировочном процессе.
Образование	Цифровые двойники учащихся могут быть созданы на основе их учебных данных, результатов тестов, предпочтений и стилей обучения. Это позволяет преподавателям адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям каждого ученика, предлагать персонализированные материалы и задания, а также отслеживать прогресс и предоставлять обратную связь. Могут быть использованы для создания виртуальных экскурсий и путешествий, позволяющих учащимся исследовать различные места, культуры и исторические события. Это позволяет расширить границы образования и предоставить доступ к уникальным образовательным возможностям.
Юриспруденция	Цифровые двойники могут быть использованы для моделирования и симуляции судебных процессов. Это позволяет адвокатам, судьям и другим участникам судебного процесса практиковать различные стратегии и тактики, предсказывать результаты и принимать более информированные решения. Могут быть использованы для анализа доказательств в юридических делах. Они могут агрегировать и анализировать большие объемы данных, включая тексты, изображения, аудио- и видеозаписи, чтобы выявить связи, тренды и другую информацию, которая может быть полезной для расследования или защиты. Цифровые двойники могут быть использованы для улучшения доступа к правосудию. Они могут предоставлять информацию и ресурсы онлайн.
Наука	Цифровые двойники могут быть использованы для исследования и разработки новых материалов. Они могут моделировать структуру и свойства материалов на молекулярном уровне, позволяя ученым предсказывать и оптимизировать их свойства. Цифровые двойники могут быть использованы для моделирования и симуляции космических объектов и процессов. Они могут помочь в изучении планет, звезд, галактик и других космических явлений, а также в планировании и оптимизации космических миссий. Могут быть использованы для моделирования экосистем и изучения влияния различных факторов на окружающую среду. Они могут помочь в прогнозировании изменений климата, оптимизации управления ресурсами и разработке стратегий для сохранения природы.
Промышленность	Цифровые двойники могут быть использованы для создания виртуальных моделей производственных систем и процессов. Они позволяют отслеживать и анализировать данные в реальном



	<p>времени, предсказывать и оптимизировать производственные операции, а также управлять их выполнением. Могут быть использованы для обучения и тренировки персонала. Они позволяют создавать виртуальные среды, в которых сотрудники могут практиковать различные навыки, такие как обслуживание оборудования, выполнение операций и решение проблемных ситуаций.</p>
--	---

В таблице 1 представлены основные сферы применения искусственного интеллекта. Конечно, искусственный интеллект применяется в каждой сфере деятельности, и любой человек сталкивается каждый день с ИИ в своей повседневной жизни.

Исходя из анализа выше сказанного, можно выделить преимущества и недостатки цифровых двойников, они представлены на рисунке 2.

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
Улучшенное принятие решений	Сложность внедрения
Оптимизация производительности	Ограниченная предсказательная способность
Прогнозирование и предотвращение отказов	Зависимость от технологии
Сокращение времени на разработку и внедрение новых продуктов	Необходимость точных данных
Улучшенное обучение и тренировка персонала	

Рисунок 2 – Преимущества и недостатки цифровых двойников (составлено авторами)

В целом, преимуществ у цифровых двойников больше чем недостатков. Недостатки в основном связаны с технологиями, из-за этого есть определенные трудности.

Развитие и модернизация цифровых двойников – не стоит на месте и развивается с каждым разом все больше и больше...

В будущем можно ожидать, что технология цифровых двойников станет центральной как в предварительном проектировании (например, при разработке концепции системы и для верификации модели) и при испытаниях (например, для валидации системы с помощью модели), так и в обслуживании системы (например, обслуживании по состоянию) и интеллектуальном производстве.

«Кроме того, в ближайшем будущем ожидается, что с целью осуществления более эффективного предикативного обслуживания и проектирования технология Цифровых двойников будет интегрироваться с процессами производства и технического обслуживания» [5].

Например, Цифровые двойники помогут организациям перейти от планового обслуживания к обслуживанию по техническому состоянию, что существенно сократит затраты на обслуживание системы и повысит ее отказоустойчивость.

Технология цифровых двойников находится в стадии активного развития, и ее потенциал для оптимизации производственных и управленческих процессов еще не исчерпан. Рассмотрим несколько перспективных направлений развития этой технологии:

– «Расширение области применения. В настоящее время цифровые двойники широко используются в промышленности, авиации, медицине и других сферах, но их применение может быть расширено на другие отрасли, такие как сельское хозяйство, транспорт и городское хозяйство» [4].

– Интеграция с искусственным интеллектом. Цифровые двойники могут быть использованы в сочетании с алгоритмами искусственного интеллекта для создания автономных систем управления и умных устройств.

– Улучшение точности. Технология цифровых двойников может быть улучшена путем использования более точных датчиков и методов обработки данных. Это позволит более точно моделировать объекты управления и повысить эффективность управления ими.

– Развитие облачных технологий. Облачные технологии позволяют хранить и обрабатывать большие объемы данных, что делает возможным создание централизованных баз данных цифровых двойников объектов управления.

– Расширение возможностей интерфейсов управления. «Цифровые двойники могут быть использованы для создания интуитивных и простых интерфейсов управления, которые позволят операторам быстро и эффективно контролировать объекты управления» [14].

В целом, технология цифровых двойников объектов управления имеет огромный потенциал для оптимизации производственных процессов, улучшения качества продукции и снижения затрат на обслуживание оборудования.

Цифровой двойник связывает физическое и цифровое оборудование. Физическое оборудование включает физическую систему, бортовые и внешние датчики, коммуникационные интерфейсы и другую технику, работающую в открытой среде с доступом к данным GPS. Информация об эксплуатации и обслуживании физической системы передается в цифровое оборудование для обновления виртуальной модели Цифрового двойника.

Таким образом, Цифровой двойник становится точной и актуальной копией физической системы, которая также отражает эксплуатационный контекст физического оборудования. Наличие постоянной связи Цифрового двойника с физическим прототипом позволяет в динамике отслеживать производительность и данные о техническом обслуживании каждого физического аналога, выявлять и сообщать об отклонениях, а также планировать техническое обслуживание

В заключение, цифровые двойники (digital twins) являются мощным инструментом, который может принести значительные преимущества в различных областях. Они позволяют

создавать виртуальные модели реальных объектов или процессов, что позволяет анализировать, оптимизировать и прогнозировать их работу.

Однако, необходимо учитывать некоторые недостатки, такие как сложность внедрения, требование точных данных, ограниченная предсказательная способность, безопасность данных и зависимость от технологий.

Несмотря на эти ограничения, цифровые двойники все равно представляют значительный потенциал для улучшения производительности, принятия обоснованных решений, предотвращения отказов и сокращения времени на разработку новых продуктов. Они также могут использоваться для обучения и тренировки персонала.

В целом, цифровые двойники являются важным инструментом в эпоху цифровой трансформации и могут помочь компаниям достичь новых уровней эффективности и инноваций.

### Список литературы

1. Национальный стандарт -ПНСТ 429-2020- «Умное производство. Двойники цифровые производства». [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174728>
2. Методология оптимизации управления ресурсным обеспечением качества услуг общественного сектора / А. Н. Чаплина, Е. А. Демакова, И. В. Кротова, Е. А. Герасимова // Проблемы современной экономики. – 2018. - N 2 (66). - С. 224-229 [Электронный ресурс] URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=6374>
3. Цифровой менеджмент / Масленников В.В., Ляндау Ю.В., Калинина И.А., Попова Е.В., Бирюков Е.С.-2022. // -С.208
4. Стефанова, Н. А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социальноэкономическими отношениями / Н. А. Стефанова, Д. А. Мурсалимов // Актуальные вопросы современной экономики. – 2018. - № 3. - С. 44-47. - [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35233024>
5. Тихомирова, А. А. Цифровая медицина - новый уровень развития российского здравоохранения / А. А. Тихомирова, П. Е. Котиков // Аллея Науки. – 2018. - №5(21). – С. 779-782. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35233364>
6. Шмиголь, Н. С. Подходы к оценке качества финансового менеджмента в секторе государственного управления: теоретический аспект [Текст] / Н. С. Шмиголь // Финансы. - 2018. - N 10. - С. 20- 27
7. Цифровое будущее или экономика счастья? / А. В. Черновалов, З. Цекановский, З. Шиманьский, П. А. Черновалов. – Москва : Дашков и К, 2018. – 218 с.
8. Информационные технологии в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Вдовин ; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2018- 70, с.
9. Балдин К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник / Балдин К.В., Уткин В.Б., - 7-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 395 с.
10. Берестнева О.Г. Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов Международной научной конференции «Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине»

11. Тишина, Ю. «Цифровая экономика» распределяет кванты. Бывший сотовый оператор СМАРТС запустит новый бизнес / Ю. Тишина // Коммерсантъ. – 2018. - № 202 (02.11.2018). – С. 8 . [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3787617>
12. Демьянова О.В. Информационные технологии // Проблемы современной экономики. – 2018. – №1 (33).
13. Авакьян С. А. Информационное пространство знаний, цифровой мир и конституционное право / С. А. Авакьян // Конституционное и муниципальное право. - 2019. - № 7. - С. 23-28
14. Big Data в школе: ДИТ Москвы рассказал подробности инициативы // TAdviser.ru : портал. – 2019. - URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/>
15. Княгинин В. Н. Цифровая трансформация авиационного двигателестроения // Рациональное Управление Предприятием. – 2018. – № 3–4. – С. 60–61.

# Цифровые коммуникации для обеспечения импортозамещения и технологического прорыва в промышленности России

Оруч Т.А.

*Поволжский государственный университет сервиса, г. Тольятти, Россия*

**Аннотация:** Актуальность исследования определяется тем, что уход с российского рынка иностранных компаний открыл возможности отечественным производителям по освоению освободившихся рыночных ниш в различных отраслях. И если сейчас импортозамещение по товарам массового потребительского спроса реализуется успешно, то в высокотехнологических отраслях промышленности российским предприятиям требуется поддержка для обеспечения импортозамещения. Одним из инструментов поддержки могут рассматриваться цифровые платформы, созданные для помощи производителям в быстром поиске на российском рынке аналогов зарубежной продукции или оригинальной отечественной продукции, а поставщикам для поиска новых рынков сбыта. В статье рассматриваются виды существующих цифровых сервисов для импортозамещения и приводятся преимущества их использования для обеспечения технологического прорыва в промышленном секторе РФ.

**Ключевые слова:** санкции, импортозамещение, промышленность, виды цифровая платформа импортозамещения, Биржа импортозамещения.

Российская экономика в последнее время постоянно сталкивается с новыми вызовами – пандемия коронавируса, международные санкции, уход ряда иностранных компаний с рынка. Данные обстоятельства дали толчок для развития отечественных производств и переориентации партнерских отношений с американских и европейских компаний на азиатское направление, особенно это стало актуально в промышленном секторе РФ [1].

В России много предприятий, которые производят аналогичную импортной продукцию, но они не могли конкурировать с иностранными производителями. Уход с российского рынка иностранных компаний открыл новые возможности отечественным производителям занять освободившиеся рыночные ниши. Данные предприятия имеют возможность обеспечить рынок своей продукцией, восстановить разорванные цепочки поставок [2].

По итогам 2022 года почти 76% иностранных компаний из общего их количества на начало года продолжают работать в России. Это не только компании из нейтральных и дружественных стран, американский и европейский бизнес ушел с российского рынка тоже далеко не весь. Однако даже те компании, которые объявили об уходе с рынка, начинают тихо возвращаться на него разными способами (например, интернет-продажи, новые торговые посредники, создание в России полных аналогов).

Более 60% зарубежных компаний, заявивших об уходе с российского рынка, занимались производством технологически простых товаров и услуг, преимущественно товаров массового спроса. И импортозамещение сейчас в данном секторе осуществляется более быстрыми темпами. Исследования, проведенные в конце 2022 года, показывают, что 77% жителей России не почувствовали дефицита по массовым группам потребительских товаров,

таких как одежда, обувь, косметика и т.д. Это говорит о том, что потребители практически не заметили ухода западных компаний, и их место на рынке заняли отечественные производители.

А вот остальные иностранные компании, доля которых составляет около 40% от общего количество планирующих уход с российского рынка, занимались технологически сложными видами деятельности. И эти товары, услуги, комплектующие более сложно заменить отечественными аналогами из-за нехватки или отсутствия технологий, профессиональных компетенций, сырья или организовать их импорт из дружественных стран.

Как показывают исследования, лишь примерно 25% российских производителей, работавших с зарубежными партнерами, к концу 2022 года смогли построить новые цепочки поставок с партнерами из дружественных стран. При этом санкционные ограничения оказали негативное влияние на деятельность 60% российских предприятий. Поэтому на государственном и региональном уровнях разрабатываются различные меры поддержки отечественных производителей и стимулирования импортозамещения, особенно за счет внедрения технологических инноваций в обрабатывающих отраслях промышленного сектора РФ. Это делается для формирования технологического суверенитета и экономической безопасности страны [3].

Для стимулирования импортозамещения и обеспечения технологического прорыва в отечественной промышленности применяются как финансовые (государственные гранты, льготные займы, субсидии, налоговые льготы, промышленная ипотека и т.д.), так и организационные меры поддержки.

Остановимся более подробно именно на организационных мерах поддержки, доступных для производителей импортозамещающей продукции. Инструментами данной поддержки выступают, в первую очередь, действующие на данный момент цифровые платформы и сервисы, которые помогают наладить взаимодействие между отечественными производителями и заказчиками по замещению импортной продукции из недружественных стран.

На рисунке 1 представлен обзор существующих цифровых сервисов для обеспечения импортозамещения и технологического прорыва в промышленном секторе России.

<p>Платформа SK Профи (Сколково) <a href="https://profi.sk.ru/">https://profi.sk.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечивает участников и партнеров «Сколково» в инновационной деятельности высококвалифицированными специалистами. Особенность сервиса заключается в том, что он создает индивидуальные карты вакансий для технологических компаний и траектории развития участников по формированию необходимых компетенций</li> </ul>
<p>Платформа автоматизации маркетинга Mindbox <a href="https://mindbox.ru/">https://mindbox.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Направлена на помощь в формировании и обработке данных о клиентах, в том числе в сфере инновационной деятельности, на основе онлайн и офлайн коммуникаций и способствует автоматизации этих процессов</li> </ul>
<p>Цифровая платформа МСП <a href="https://мсп.пф/">https://мсп.пф/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственная платформа поддержки предпринимателей, самозанятых и тех, кто планирует начать свой бизнес. Ее работа осуществляется в рамках нацпроекта «Малое и среднее предпринимательство» для адресного подбора и дистанционного предоставления мер поддержки. В режиме одного онлайн-окна можно узнать о мерах господдержки, пройти диагностику бизнеса и собственных навыков, получить услуги и подать заявку на кредит</li> </ul>
<p>Сервис «Сделано в России» <a href="https://madeinrussia.ru/">https://madeinrussia.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Каталог российских производителей, брендов, экспертов и экспортеров</li> </ul>
<p>Онлайн сервис на ЭТП ГПБ «Биржа импортозамещения» <a href="https://etpgpb.ru/">https://etpgpb.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сервис работает на электронной торговой площадке Газпромбанка и позволяет осуществлять закупки импортозамещающей продукции отечественного производства, оригинальной российской продукции и зарубежной продукции, которая есть в наличии</li> </ul>
<p>Цифровой онлайн-сервис «Энергетический глобальный ХАБ» <a href="https://energyhub.tektorg.ru/">https://energyhub.tektorg.ru/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сервис позволяет производителям, поставщикам и стартапам получить информацию для оперативной закупки продукции под критические потребности, для поиска цифровых решений и другой востребованной продукции под задачи компаний Группы «Интер РАО»</li> </ul>

Рисунок 1 – Обзор существующих цифровых сервисов для обеспечения импортозамещения и технологического прорыва в промышленном секторе России

Перечисленные на рисунке 1 цифровые сервисы, содействующие импортозамещению, можно разделить на три группы по специфике их работы:

1) Сервисы, напрямую содействующие импортозамещению (сервис «Сделано в России», «Биржа импортозамещения»).

2) Сервисы, косвенно содействующие импортозамещению (платформа SK Профи, платформа автоматизации маркетинга Mindbox).

3) Сервисы, содействующие импортозамещению в отдельных отраслях или группах предприятий (цифровая платформа МСП, онлайн-сервис «Энергетический глобальный ХАБ»).

Из перечисленных цифровых платформ особое место по широкому охвату пользователей и номенклатуре представленных товаров занимает онлайн-сервис «Биржа импортозамещения», который был создан Минпромторгом России на базе электронной торговой площадки Газпромбанка для поддержки импортозамещения. В настоящее время в «Бирже импортозамещения» зарегистрировано более 14 тысяч промышленных предприятий. Данный сервис дает возможность осуществлять закупки импортозамещающих товаров российского производства и санкционных товаров производителей, ушедших с российского рынка. Сервис помогает заказчикам быстро найти аналоги зарубежной продукции и поставщиков, которые их поставляют, а поставщикам и производителям – найти новые рынки сбыта отечественных аналогов. Для осуществления закупки на «Бирже импортозамещения» необходимо найти отечественный аналог или импортный товар, положить требуемое количество в корзину и оформить заказ, т.е. заказчики публикуют свои запросы на приобретение промышленной продукции, запчастей и комплектующих, а поставщики без посредников направляют ценовые предложения по запросам, предлагать отечественные аналоги (рисунок 2).

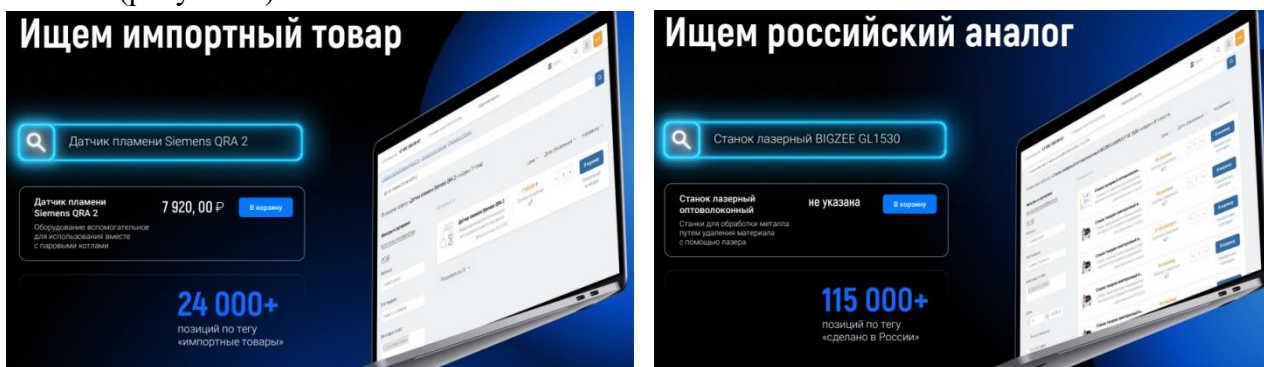


Рисунок 2 – Принцип работы онлайн-сервиса «Биржа импортозамещения» [4]

Применение цифровых сервисов для обеспечения импортозамещения и технологического прорыва в промышленном секторе России дает отечественным предприятиям следующие преимущества [5]:

- доступ к широкой базе требуемых для импортозамещения товаров, услуг, запасных частей, комплектующих, проверенных технологических проектов;
- расширение географии импортозамещения за счет привлечения производителей и поставщиков из разных регионов России;
- привлечение дополнительных производственных ресурсов, формирование необходимых компетенций для создания инновационных технологий;
- сокращение времени поиска аналогов импортной продукции на российском рынке;
- поставщики налаживают новые партнерские связи, увеличивают объемы сбыта своей продукции, являющейся аналогом иностранной, выходят на новые рынки сбыта.



В заключении отметим, что рассмотренные цифровые сервисы направлены, прежде всего, на быстрое импортозамещение готовой продукции. Но для обеспечения технологического суверенитета и обеспечения технологического прорыва этого недостаточно, необходимо также разрабатывать цифровые Биржи проектов импортозамещения, объединяющие заказчиков, разработчиков технологических проектов, экспертов и потенциальных инвесторов.

### **Список литературы**

1. Косякова, И. В. Институты инновационного развития экономики региона / И. В. Косякова, В. М. Шепелев // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 6(83). – С. 135-139.
2. Курносова, Е. А. Анализ основных показателей инновационного развития промышленного комплекса Российской Федерации / Е. А. Курносова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 1, № 1. – С. 91-95.
3. В Думе оценили число иностранных компаний, оставшихся в России // Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2023/01/09/16053337.shtml?updated> (дата обращения: 04.08.2023).
4. Сервис импортозамещения // Режим доступа: <https://etpgpb.ru/portal/import-substitution/> (дата обращения: 05.08.2023).
5. Асанова, С. С. Стратегии импортозамещающих промышленных производств и механизмы их реализации в условиях цифровизации / С. С. Асанова, Г. А. Хмелева // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 1891-1904. – DOI 10.18334/eo.9.3.40939.

# Антикоррупционный комплаенс в сфере закупок

Медведева Н. В.

*Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС, г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы развития антикоррупционного комплаенса в сфере закупок, проанализирована методика по выявлению и минимизации коррупционных рисков при осуществлении закупок и соотнесена с системой управления коррупционными рисками. Обоснована принадлежность системы управления коррупционными рисками к инструментам антикоррупционного комплаенса.

**Ключевые слова:** комплаенс, антикоррупционный комплаенс, коррупционные риски, система управления коррупционными рисками.

## **Введение**

Формирование практики ответственного ведения бизнеса и ответственного публичного управления сопровождается разработкой и внедрением политики соответствия, обеспечиваемой комплаенсом.

Комплаенс, изначально ориентированный на соответствие регуляторным требованиям, трансформируется в важный элемент корпоративной культуры, помогая повышать эффективность управления и конкурентоспособность, а также минимизировать риски. Данные трансформации способствуют пониманию комплаенса как процесса обеспечения соответствия деятельности внешним и внутренним требованиям, что способствует развитию видовой структуры комплаенса [5, с. 105].

Сфера закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (далее также – сфера закупок) является потенциально рискованной сферой по причине своей ресурсоемкости и коррупциогенности. Фактором локализации рисков, прежде всего коррупционных, выступает внедрение антикоррупционного комплаенса, институционализирующего соблюдение участниками контрактной системы антикоррупционного законодательства и обеспечивающего защиту от коррупционных проявлений [2, с. 38].

Целесообразность выделения отдельной системы комплаенса в сфере закупок продиктована намерениями максимальной идентификации и минимизации потенциальных рисков, устранения и противодействия возможности получения неблагоприятного результата в результате неэффективного использования бюджетных средств и недопущения возможных правонарушений в сфере закупок.

Дальнейшее зонирование комплаенса в сфере закупок возможно по отраслевому признаку (принадлежности требований) с выделением основных его видов – антимонопольного и антикоррупционного комплаенса.

## **Результаты и обсуждение**

Развитие комплаенса сопровождается формированием институциональных основ и инструментария. Применительно к антимонопольному комплаенсу для органов публичной власти – его организация является обязательной согласно установленным правилам, для

бизнеса – характерно добровольное применение и введение национального стандарта системы антимонопольного комплаенса в организации [1, с. 100; 3, с. 53; 7, с. 67].

Применение антикоррупционного комплаенса вытекает из непосредственной взаимосвязи осуществления закупок товаров, работ, услуг и предотвращения коррупции и других злоупотреблений в сфере таких закупок. При этом любое возможное нарушение законодательства в сфере закупок может иметь коррупционную составляющую, соответственно антикоррупционный комплаенс является универсальным механизмом в системе общего комплаенса. Вместе с тем оправданным является требование использования релевантной информации, при получении которой необходимо разграничивать коррупционные риски от фактов необоснованных закупок, влекущих негативные последствия для заказчиков вне связи с коррупционными правонарушениями.

Процесс построения системы антикоррупционного комплаенса для заказчиков и участников закупок является различным и требует учета факторов их правового статуса и особенностей деятельности каждого.

По причине публичности сферы закупок инструменты антикоррупционного комплаенса предлагаются на государственном уровне, равно как и меры по противодействию коррупции при осуществлении закупок являются составной частью государственной политики противодействия коррупции.

Так в силу положений национального плана противодействия коррупции на 2018–2020 годы были разработаны методические рекомендации по выявлению и минимизации коррупционных рисков при осуществлении закупок. В качестве основного тезиса (гипотезы) предлагаемого подхода заявлено, что качественное предупреждение коррупции возможно в случае, если оно основано на адекватно проведенной оценке коррупционных рисков. Не менее важным залогом успеха выступает требование понимания процесса осуществления закупок и коррупционных рисков, которые присущи процессу закупок на каждом этапе его реализации (речь идет о знаниях).

*Порядок проведения оценки коррупционных рисков, возникающих при осуществлении закупочной деятельности*

Процедура оценки коррупционных рисков состоит из ряда последовательных этапов (табл. 1).

Таблица 1. Этапы оценки коррупционных рисков

<b>Название этапа оценки</b>	<b>Формализация этапа оценки</b>
Подготовительный этап	Принятие решения о проведении оценки коррупционных рисков Определение внутренних и внешних источников информации
Описание процедуры осуществления закупки	Формирование блок-схемы процедуры осуществления закупки
Идентификация коррупционных рисков*	Дополнение блок-схемы потенциально возможными коррупционными схемами (идентифицированными рисками)

Анализ коррупционных рисков*	Описание потенциально возможных коррупционных схем
Ранжирование коррупционных рисков*	Составление матрицы коррупционных рисков
Разработка мер по минимизации коррупционных рисков	Разработка плана по минимизации коррупционных рисков
Утверждение результатов оценки коррупционных рисков	Составление реестра коррупционных рисков
Мониторинг реализации мер по минимизации выявленных коррупционных рисков	Подготовка доклада о результатах мониторинга

*\*Обзор алгоритмизации этапов по идентификации, анализу и ранжированию коррупционных рисков*

#### *Идентификация коррупционных рисков*

Идентификация или выявление коррупционных рисков представляет собой процесс определения для отдельной процедуры закупок потенциально возможных коррупционных схем.

Коррупционная схема есть производное от коррупционного риска. Если коррупционный риск означает возможность совершения коррупционного правонарушения, то коррупционная схема – это способ совершения коррупционного правонарушения. Риск признается идентифицированным в случае его формализации в коррупционной схеме.

Технически идентификация риска осуществляется путем использования собранной информации для установления опасностей относительно риска, а также с помощью общих методов оценки рисков [6, с. 213]. В числе признаков наличия коррупционного риска выделяется наличие у лица (представителя заказчика) дискреционных полномочий в сфере закупок и возможности взаимодействовать с потенциальными участниками закупок. Вместе с тем, предметом оценки коррупционных рисков является процедура осуществления закупки, а не личностные качества лиц, участвующих в осуществлении закупки.

Результирующим показателем идентификации коррупционных рисков выступает соотнесение каждого из них с соответствующими этапами и процедурами закупок.

#### *Анализ коррупционных рисков*

Анализ коррупционного риска представляет собой процесс понимания природы коррупционного риска и возможностей для его реализации. Речь идет об описании способа совершения коррупционного правонарушения с точки зрения его возможных участников и тех действий (бездействия), которые они могут предпринять для извлечения неправомерной выгоды. При этом определяется не только потенциально возможная коррупционная схема, но и присутствующие ей индикаторы измерения коррупции.

При описании коррупционных схем фиксации подлежат следующие аспекты - предполагаемая неправомерно полученная выгода; лица, заинтересованные в получении неправомерной выгоды; лица, участие которых позволит реализовать коррупционную схему; потенциально возможные способы получения неправомерной выгоды и способы обхода

существующих механизмов контроля; коррупционное правонарушение, совершаемое в рамках рассматриваемой коррупционной схемы.

Составной частью описания коррупционных схем является формирование системы индикаторов коррупции (оценочных критериев) и определение их пороговых значений.

Индикаторами коррупции служат сведения, выполняющие роль сигналов и указывающие на возможность совершения коррупционного правонарушения, а также на реализацию коррупционной схемы. Часть индикаторов коррупции вытекает из требований законодательства в сфере закупок к участникам закупки, к аффилированным лицам, работникам контрактной службы, членам комиссии по осуществлению закупок, демпингу, описанию объекта закупки, оценке заявок участников закупки и др. К числу индикаторов коррупции относятся и сведения, формирующие представление об откатах в сфере закупок. Значимым фактором при формировании индикаторов коррупции могут стать профили уполномоченных лиц заказчика, участвующих в закупочной деятельности, а также участников закупок.

В целом, анализ коррупционных рисков обеспечивает входные данные процесса оценки рисков для решения вопроса о необходимости обработки рисков и выбора методов обработки рисков.

#### *Ранжирование коррупционных рисков*

Ранжирование коррупционных рисков представляет собой процесс определения значимости (уровня) выявленных коррупционных рисков. По общему правилу ранжирование рисков выступает в качестве инструмента, используемого для сравнения и классификации рисков, а также определения их действительного статуса.

В качестве метода ранжирования коррупционных рисков предлагается ранжирование по двум критериям - вероятности реализации риска и потенциального вреда от реализации такого риска. Каждый из критериев подлежит градации исходя из общих подходов или с учетом сложившейся практики. Степень выраженности критериев целесообразно оценить с использованием количественных и качественных показателей, выступающих в качестве ограничений для рисков, превышение которых является неприемлемым.

Так, например степень выраженности критерия «вероятность реализации риска» может быть очень частой, с высокой, средней, низкой частотой или очень редко. Количественные показатели – от менее 5% до более чем 75%. В свою очередь, степень выраженности критерия «потенциальный вред от реализации риска» может варьироваться от очень тяжелого до очень легкого с промежуточными значениями - значительный, средней тяжести, легкий. Допустимы иные варианты степени выраженности критериев вероятности и вреда.

Для определения значимости коррупционного риска предлагается матрица оценки коррупционных рисков. Предварительно определяются категории риска, они могут быть двухуровневыми (приемлемый или неприемлемый), трехуровневые (низкий, средний, высокий) или иными [4, с. 154]. Для построения матрицы необходимо в соответствующих клетках матрицы разместить идентифицированные риски с определением степени выраженности вероятности и вреда. В зависимости от полученных значений определяются коррупционные риски, требующие принятия мер по минимизации.

Таким образом, идентификация, анализ и ранжирование коррупционных рисков закладывают основания для последующего управления ими: принятия мер по минимизации коррупционных рисков, мониторинга эффективности и, при необходимости, корректировки принимаемых мер.

### **Заключение**

Характеристика методики подхода к выявлению и минимизации коррупционных рисков при осуществлении закупок дает представление о нем, как о системе управления коррупционными рисками. Очевидна содержательная схожесть с общими подходами к оценке рисков, а также национальными стандартами в области менеджмента риска.

Подход к выявлению и минимизации коррупционных рисков при осуществлении закупок рекомендован участникам контрактной системы и, в первую очередь, заказчикам в целях выявления и минимизации коррупционных рисков при осуществлении закупок. Снижение уровня коррупции при осуществлении закупок обеспечит и снижение коррупционных правонарушений, соответственно результатом функционирования системы управления коррупционными рисками будет соответствие закупочной деятельности установленным требованиям. Таким образом, отнесение системы управления коррупционными рисками к инструментам антикоррупционного комплаенса является оправданным.

Уточнение, что анализируемый подход к выявлению и минимизации коррупционных рисков может применяться в иных направлениях деятельности органа (организации) с учетом соответствующих особенностей, можно трактовать как принадлежность к общему комплаенсу с его видовой структурой.

### **Список литературы**

1. Гармаев Ю. П., Иванов Э. А., Маркунцов С. А. О формировании междисциплинарной концепции антикоррупционного комплаенса в Российской Федерации // Право. Журнал Высшей школы экономики. - 2020. - № 4. - С. 106–128. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44338153>
2. Глубокая Ю. В. ГОСТ Р ИСО 37001: аргументы за и против принятия национального антикоррупционного стандарта // Век качества. - 2020. - № 1. - С. 36–49. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42835951>
3. Выползова О.О., Маркина Ю. В. Система комплаенс как одна из форм управленческого контроля на предприятии // Управление в современных системах. - 2021. - № 4. - С. 51–59. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47506092>
4. Крепышева А. М., Сергиевская А. А., Сторчевой М. А. Определение и измерение риска в комплаенс-менеджменте // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020. - Т. 11. - № 2. - С.150–159. <https://elibrary.ru/item.asp?edn=fvrkqm>
5. Попондопуло В. Ф., Петров Д. А. Комплаенс как правовой инструмент минимизации рисков и профилактики правонарушений // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Право. – 2020. – Т.11. Вып.1. – С. 102–114. <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wtrvu>

6. Прокументов Л. М., Добрусина М. Е., Набеева Н. Г. Коррупционные риски: классификация, оценка и меры, направленные на их предотвращение // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 445. – С. 210–216. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41199715>

7. Трунцевский Ю. В., Есян А. К. Об эффективности корпоративных антикоррупционных программ // Вестник Югорского государственного университета. – 2020. – № 4 (59). – С. 66–71. <https://elibrary.ru/jwpzuk>

# Тренды цифровизации в промышленном производстве России

Ярошевич Н.Ю.

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

**Аннотация:** Современное развитие промышленности происходит в контексте активного роста цифровых технологий. Это оказывает существенное влияние на процессы трансформации производства и смежных видов деятельности, управление бизнес-процессами. Промышленное производство является локомотивом использования цифровых технологий в промышленности. Целью исследования является систематизация и описание цифровых технологий, используемых в промышленном производстве и динамический анализ их развития в отраслях промышленности России.

**Ключевые слова:** цифровизация, промышленность, тренд, отрасли, устойчивое развитие

Цифровизация оказывает существенное влияние на различные аспекты в современной деятельности и перспективы развития отраслей машиностроения. Многие эксперты отмечают положительные эффекты использования цифровых технологий на производительность труда в промышленности [1,2], на сокращение затрат[3,4], создание высокотехнологичных рабочих мест[5,6], на развитие производственного, логистического взаимодействия[7], продаж и маркетинга[8,9], совершенствование бизнес-процессов[10], что существенно повышает конкурентоспособность предприятий промышленности.

При этом промышленное производство представляет собой тесные технологические и бизнес взаимодействия в рамках промышленной кооперации, создания и повышения стоимости конечного продукта. Реализация так партнерских взаимодействий осуществляется с использованием современных цифровых технологий. В практике используются следующие цифровые технологии, целью которых является передача информации, контроль и координация производственного процесса по всей индустриальной цепочки производства готового продукта, таблица 1.

Таблица 1 – Цифровые технологии создания и передачи знаний в промышленной кооперации.

Технология	Цели использования
RFID-технологии	Позволяет накапливать большие данные; осуществлять управление в реальном времени; осуществлять контроллинг производственных систем.
«Цифровой двойник»	Сокращает время от идеи до готового образца инновационного продукта, позволяет реализовывать проект в режиме доработки всеми участниками; Сочетается с аддитивными технологиями и технологиями дополненной реальности при продаже сложного продукта и т.д.
Цифровая платформа	Система взаимодействия участников в рамках реализуемой технологической и бизнес-модели.



Цифровые технологии	Создание баз данных, библиотек, технологии накопления и передачи знаний.
Искусственный интеллект	Используется для разработки вариантов (моделей) решений на основе сбора и обработки больших данных. Используется для простых, оперативных действий, требующих мгновенной реакции на разных уровнях управления.
Облачные сервисы	Информация с распределенным доступом для всех участников взаимодействия, позволяет накапливать знания.
Интернет вещей	Распределенная система создания и распространения знаний, позволяющая ее участникам получать доступ в режиме реального времени в любом месте (при наличии устройства связи и доступа в интернет)

В большинстве случаев цифровые технологии аккумулируют большое количество данных, обеспечивают их обработку и распределенный доступ; позволяют осуществлять контроллинг и оперативное управление над технологическими и бизнес- процессами на всех этапах производственной цепи.

Реализация процессов цифровизации происходит в форме процессных инноваций. Анализ процессных инноваций в промышленности проводился на данных статистического ежегодника ВШЭ в разрезе высокотехнологичных, среднетехнологичных отраслей промышленности рис. 1.

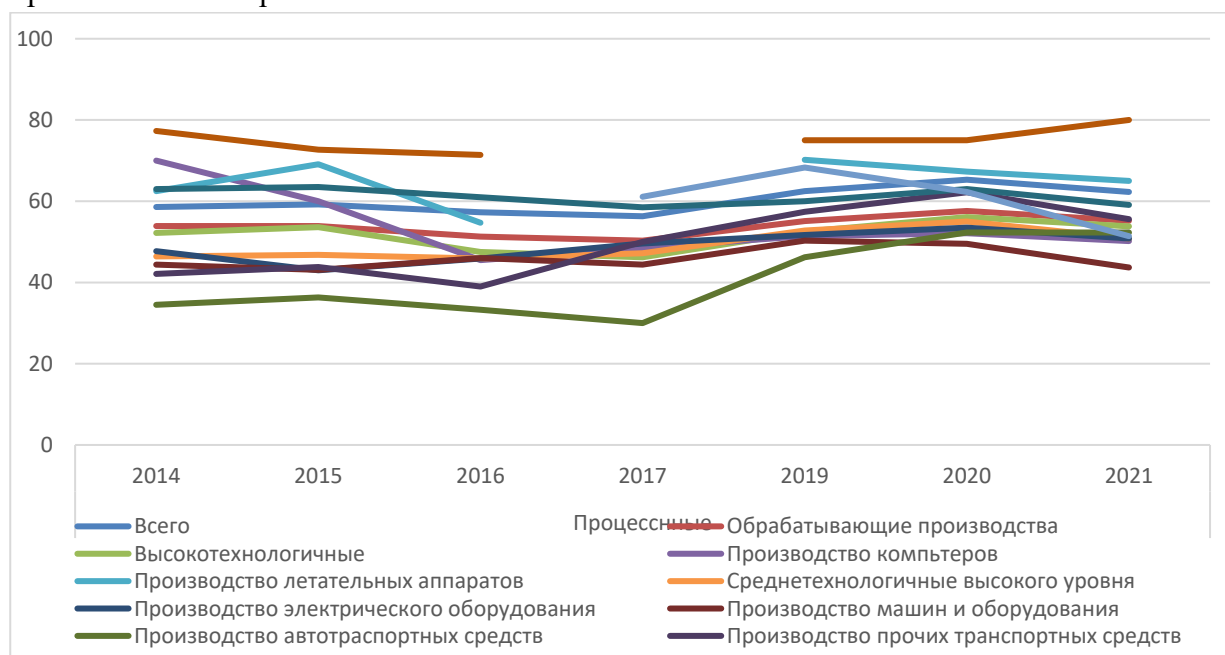


Рис.1. Динамика процессных инноваций в промышленном производстве России 2014-2021 гг.

Проведенный анализ показал, что процессные инновации в высокотехнологичных отраслях выросли всего на 1,6%, в среднетехнологичных высокого уровня – на 4,4%, в среднетехнологичных низкого уровня наблюдается сокращение на 3,9%.

Рейтинг типов процессных инноваций в промышленных организациях представлен в таблице 2.

Таблица 2. – Рейтинг типов процессных инноваций в промышленных организациях

	Доля организаций реализующих инновации	Продуктовые инновации	Процессные инновации	В том числе						
				Методы производства и разработки товаров и услуг, ввеление и разработки сельскохозяйственного	Методы логистики, поставок и распределения сырья, материалов, комплектующих, товаров и услуг	Методы обработки передачи информации, общие для организации	Методы ведения бизнеса корпоративного управления, бухгалтерского и финансового учета	Практика деловыхотношений и внешних связей	Методы управления трудовыми ресурсами	Маркетинговые методы продвижения, представления и ценообразования
<b>Всего</b>	<b>11,9</b>	<b>74,1</b>	<b>62,3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Обработывающие производства	23,1	84,4	55,2	1	5	2	3	7	6	4
<b>Высокотехнологичные</b>	<b>44,5</b>	<b>91,4</b>	<b>53,8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Среднетехнологичные высокого уровня</b>	<b>33,2</b>	<b>88,6</b>	<b>50,8</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>Среднетехнологичные низкого уровня</b>	<b>18,7</b>	<b>80,7</b>	<b>59,1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Проведенный анализ показал, что ведущее место отведено следующим процессным инновациям - новые или усовершенствованные методы обработки, передачи информации,

общие для организации; методы производства и разработки товаров, услуг; методы ведения бизнеса корпоративного управления, бухгалтерского и финансового учета. На последнем месте находятся процессные инновации в области управления деловыми отношениями и внешними связями; логистики, поставок и распределения сырья, материалов, комплектующих товаров и услуг.

Именно в рамках процессных инноваций находят свое развитие цифровые технологии. Динамический анализ использования цифровых технологий в укрупненной группе обрабатывающих отраслей представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Использование цифровых технологий в промышленном производстве 2020-2021 гг. (% от общего количества промышленных предприятий)

Тип технологии	2020	2021
Облачные технологии	25,7	27,1
Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	26,5	29,9
Цифровые платформы	16	14,5
Интернет вещей	15,8	17,8
RFID-технологии	16,5	19,3
Технологии искусственного интеллекта	3,6	3,9
«Цифровой двойник»	3,3	3,8

Представленные статистические данные показывают уровень распространения цифровых технологий в деятельности промышленных предприятий. Так, более 25% предприятий уже сейчас используют облачные технологии, технологии сбора, обработки и анализа больших данных. Порядка 15% используют в своей деятельности цифровые платформы, интернет вещей и RFID-технологии. Технологии искусственного интеллекта и «цифрового двойника» использует около 4%. Статистические результаты подтверждают существование и активное развитие тренда использования цифровых технологий для интеграции знания, создания добавленной стоимости в общих границах производственных цепей, а развивающийся тренд активизации и роста цифровых технологий позволяет в дальнейшем повышать потенциал устойчивого развития промышленных предприятий даже в условиях неопределенности и турбулентности внешней среды.

### Список литературы

1. Кирилов К. О. Перспективы решения проблем цифровизации российской промышленности // Вестник Московского университета имени СЮ Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2023. – №. 2 (45). – С. 74-80
2. Дохильгова Д. М., Магомедова П. Г. Трансформация рынка труда под влиянием цифровизации // Journal of Monetary Economics and Management. – 2023. – №. 2. – С. 70-75.
3. Лепский Д. В. Влияние цифровизации на стратегическую устойчивость горнопромышленных предприятий // Трансформация бизнеса и общественных институтов в условиях цифровизации экономики. – 2023. – С. 236-246.

4. Пургаева, И. А., Некрасова, Т. А., Наролина, Т. С., & Смотровая, Т. И. Цифровая трансформация промышленности: проблемы и перспективы. Современная экономика: проблемы и решения. – 2023.- №1.- с. 34-49.
5. Головина А. Н., Пешкова А. А. Цифровизация как новый принцип организации производства //Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2023. – №. 2 (38). – С. 15-24.
6. Сафиуллин М. Р. Производительность труда в промышленности Российской Федерации по видам экономической деятельности: проблема, динамика, типология. //Вестник Академии наук Республики Башкортостан. – 2023. – Т. 46. – №. 1. – С. 88-101.
7. Булавин, В.Ф. Яхричев В.В., Глазков В.А. PLM-стратегия в мелкосерийном производстве машиностроительной отрасли. // Известия высших учебных заведений. Серия: Машиностроение. – 2018. – № 8. – С. 37-49.
8. Джалал М. А. К., Борщ Л. М. Цифровизация промышленных предприятий на принципах кастомизации как фактора повышения конкурентоспособности.// Инновационная парадигма экономических механизмов хозяйствования. – 2023. – С. 141-144.
9. Ильвинская А. А. Совершенствование и цифровизация маркетинговых бизнес-процессов предприятия. – 2023.
10. Тельнов Ю. Ф., Брызгалов А. А., Королева Д. С. Организация производственных и бизнес-процессов в цепочках создания стоимости на основе прикладных сценариев цифровизации предприятий //Открытое образование. – 2023. – Т. 27. – №. 3. – С. 43-54.

# Управление экономическими системами с помощью цифровых технологий

Белицкий К.А., Быкадоров К.Д.

*ДГТУ «Донской Государственный Технический Университет», г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** Данная статья исследует влияние цифровых технологий на управление экономическими системами. Рассматривая широкий спектр аспектов, авторы подчеркивают ключевую роль цифровых инноваций в оптимизации процессов, прогнозировании, борьбе с коррупцией, развитии смарт-городов и других сферах. Статья подчеркивает, что хотя цифровые технологии приносят множество преимуществ, они также представляют вызовы, такие как регулирование данных, этические дилеммы и обучение. В заключении, авторы призывают к балансу между инновациями и социальной ответственностью, чтобы обеспечить устойчивое и справедливое развитие экономики в эру цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, управление экономическими системами, аналитика, прогнозирование, оптимизация бизнес-процессов, финансовые инновации, электронная коммерция, улучшение обслуживания клиентов.

В современном мире цифровые технологии играют ключевую роль в управлении экономическими системами. Они стали незаменимым инструментом для оптимизации процессов, повышения эффективности и обеспечения устойчивого развития экономики. В этой статье мы рассмотрим, как цифровые технологии влияют на управление экономическими системами и какие преимущества они приносят. Например, мы выберем основные виды цифровых технологий.

1. Анализ и прогнозирование: цифровые технологии позволяют обрабатывать огромные объемы данных с высокой скоростью. Аналитические инструменты и искусственный интеллект помогают проводить тщательный анализ рынка, потребительского спроса, финансовых показателей и других факторов. Это позволяет компаниям и правительствам прогнозировать тенденции, разрабатывать стратегии и принимать более обоснованные решения.

2. Оптимизация бизнес-процессов: Цифровые инструменты автоматизируют многие рутинные операции, что снижает риск ошибок и повышает производительность. Внедрение систем управления корпоративными ресурсами (ERP) позволяет эффективно управлять запасами, производством, финансами и другими аспектами деятельности компании.

3. Финансовые инновации: Технологии блокчейна и цифровые валюты (криптовалюты) меняют парадигму финансовых транзакций. Они упрощают и ускоряют процессы перевода средств, снижают затраты и повышают безопасность транзакций.

4. Электронная коммерция: Цифровые платформы и торговые площадки позволяют компаниям продавать товары и услуги онлайн. Это расширяет географию продаж, упрощает процессы оформления заказов и оплаты и улучшает качество обслуживания клиентов.

5. Улучшение обслуживания клиентов: цифровые технологии способствуют созданию персонализированного клиентского опыта. Анализ данных позволяет прогнозировать предпочтения потребителей, а искусственный интеллект позволяет создавать виртуальных помощников и чат-ботов для быстрого решения запросов клиентов.

6. Управление ресурсами и экологическая устойчивость: цифровые технологии помогают эффективно использовать ресурсы, оптимизировать энергопотребление и управлять экологическими проектами. Датчики и Интернет вещей (IoT) позволяют контролировать производственные процессы и отслеживать экологические показатели.

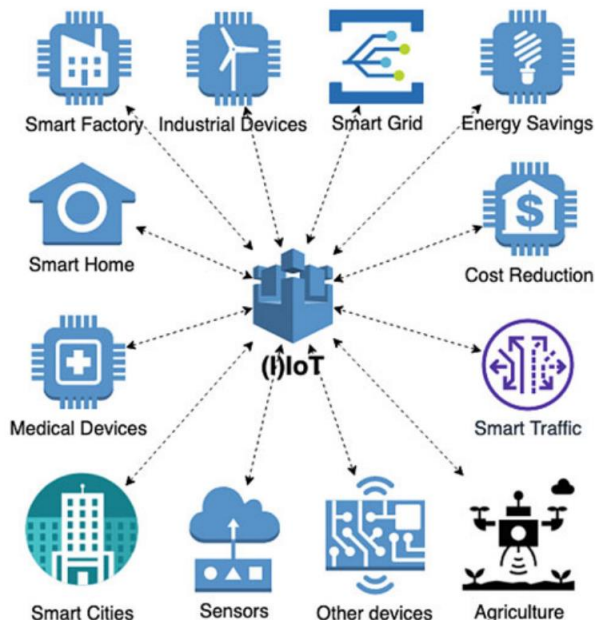


Рисунок 1 – Примеры iot проектов

7. Развитие "Индустрии 4.0": Концепция "Индустрии 4.0" описывает цифровую трансформацию производства, где физические и цифровые миры интегрированы и тесно взаимосвязаны. Это включает в себя использование смарт-технологий, автономных роботов, анализ данных в реальном времени и другие инновации. Все это приводит к более гибкому и эффективному производству, уменьшению затрат и повышению качества продукции.



Рисунок 2 – Индустрия 4.0

8. Доступ к финансовым услугам: Цифровые технологии способствуют расширению доступа к финансовым услугам для населения в развивающихся странах. Мобильные

платформы и электронные кошельки позволяют проводить денежные операции без необходимости посещения банка.

9. Борьба с коррупцией: Цифровые технологии способствуют улучшению прозрачности и борьбе с коррупцией. Электронные системы госзакупок и электронное голосование уменьшают возможность манипуляций и обеспечивают более честные процессы.

10. Образование и навыки: Цифровые технологии меняют требования к навыкам рабочей силы. Они создают новые возможности для обучения онлайн, переподготовки и повышения квалификации. Это позволяет адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка труда.

11. Глобальное сотрудничество: Цифровые платформы облегчают глобальное сотрудничество между компаниями, учеными и правительствами. Виртуальные конференции, облачные хранилища данных и совместная работа в режиме реального времени помогают ускорить инновационные процессы.

12. Вызовы и риски: Внедрение цифровых технологий также сопряжено с вызовами и рисками, такими как кибербезопасность, потенциальное увеличение безработицы из-за автоматизации и потеря личной свободы в связи с массовым сбором данных.

13. Искусственный интеллект и автоматизация: Прорывы в области искусственного интеллекта (ИИ) способствуют автоматизации процессов, которые ранее требовали человеческого вмешательства. Автоматизированные системы могут анализировать данные, принимать решения и выполнять задачи с высокой точностью и скоростью. Это снижает затраты на рабочую силу и позволяет сосредоточиться на более сложных и стратегических задачах.

14. Smart-города и устойчивость: Внедрение цифровых технологий в городское управление приводит к созданию smart-городов. Это позволяет эффективно управлять инфраструктурой, энергопотреблением, транспортом и другими аспектами городской жизни. Smart-города способствуют устойчивому развитию, снижению загрязнения и повышению качества жизни горожан.

15. Регулирование и защита данных: С увеличением объема цифровых данных возрастает необходимость в эффективном регулировании и защите личной информации. Законы о защите данных и кибербезопасности становятся все более важными, чтобы предотвратить утечки данных, злоупотребления и кибератаки.

16. Этические вопросы: Внедрение цифровых технологий также поднимает важные этические вопросы. Как сохранить баланс между автоматизацией и сохранением рабочих мест? Как обеспечить справедливый доступ к цифровым ресурсам для всех слоев общества? Как предотвратить негативные последствия использования ИИ и автоматизации?

17. Обучение и переобучение: В свете быстрого технологического развития возникает потребность в непрерывном обучении и переобучении. Работники должны развивать новые навыки и адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка. Государства и компании должны создавать программы поддержки обучения и переквалификации.

18. Глобальная конкуренция и сотрудничество: Цифровые технологии усиливают конкуренцию на мировом рынке. Они создают новые возможности для компаний и стран, но также требуют активного сотрудничества в области стандартов, инноваций и обмена знаний.

Управление экономическими системами с использованием цифровых технологий стало неотъемлемой частью современного мира. Эти технологии изменяют методы ведения бизнеса, взаимодействие государств с гражданами и обеспечивают более эффективное использование ресурсов. Однако успешная реализация требует баланса между инновациями и социальной ответственностью для обеспечения устойчивого и справедливого экономического развития.

### **Список литературы**

1. Горячев, О.В. (2019). Влияние цифровых технологий на управление бизнесом. Экономические и социальные аспекты развития. № 2(21), с. 86-91.
2. Завьялова, Е.А. (2021). Искусственный интеллект и будущее труда. Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика, № 2, с. 48-62.
3. Кузнецов, В.В. (2018). Технологическая трансформация и глобализация: взаимосвязь и взаимовлияние. Экономическая наука современной России, № 4(90), с. 82-93.
4. Тарасенко, И.С. (2019). Преимущества и риски цифровой экономики. Вестник Томского государственного университета. Экономика, № 44, с. 183-190.
5. Шевцова, Ю.Е. (2020). Эффективность использования блокчейн-технологий в экономике. Экономическая наука современной России, № 1(97), с. 115-127.



## «Минимизация налоговых рисков: статус 2023»

Асатрян К.К.

*ООО «Офис адвоката налогоплательщика», г. Ереван, Армения*

**Аннотация:** В статье анализируется значение налоговых рисков, выявляются основные виды налоговых рисков, которые возникают в 2023 г. В статье анализируются способы снижения налоговых рисков и оптимизации налоговых платежей, которые могут быть приняты с учетом постоянных изменений в действующего законодательства, особенно в части налогообложения. Обращается внимание на необходимость совершенствования современного законодательства для устранения пробелов, которые являются одной из основных причин возникновения налоговых рисков.

**Ключевые слова:** налог, налоговые риски, налогоплательщик, необоснованное получение выгоды, Налоговый кодекс, налоговая нагрузка, бюджет, налоговый мониторинг.

В современном обществе процесс налогообложения является довольно сложным. Он имеет свою отличную внутреннюю структуру и функциональные связи. Налоговое законодательство является его главным элементом. Участники налоговой системы имеют противоположные друг другу интересы. Государство ставит своей главной задачей максимально увеличить поступления в бюджет. Налогоплательщики же стремятся к тому, чтобы довести до минимального уровня налоговые изъятия. Для того, чтобы решить проблемы, которые возникают в системе налогообложения, требуется более тщательно исследовать именно те вопросы, которые изучены в настоящее время меньше всего. И прежде всего речь идет о налоговых рисках. Содержание данного понятия до сих пор не исследовано в полной мере. При чем требуется изучить такое понятие и в теоретическом и в практическом плане. Налоговые риски не нашли своего отражения ни в действующих нормативных актах, ни в специальной литературе, даже несмотря на то, что такое явление характерно именно для современной налоговой системы. В специальной литературе чаще всего указываются понятия, относящиеся к финансовым рискам, но не налоговых рисков [9, С. 6].

Кроме того, в настоящее время налоговые проверки по-прежнему являются одной из серьезных проблем для налогоплательщика, ведь в соответствии с НК РФ при доначислении налогов грозит штраф в размере 20 % от неуплаченной суммы налогов. В случае умышленной неуплаты налогов штраф возрастает до 40 %. Именно поэтому возникает необходимо у современных организаций регулярно проверять правильность ведения налогового учета и вести контроль за точностью состояния отчетности.

В специальной литературе указывается, что налоговые риски являются следствием недостаточной проработки налогового законодательства и неясности некоторых из действующих положений. С позиции же налогоплательщика можно сказать, что «налоговый риск» связан с увеличивающейся налоговой нагрузкой и финансовым потенциалом, который существенно при этом снижается.

Практически все риски, возникающие в хозяйственной деятельности, которую осуществляют субъекты. Они связаны с потерями, возникающими на микроуровне. Необходимо заметить, что налоговые риски возникают у всех субъектов налоговых

правоотношений. Такими субъектами являются и сами налогоплательщики, и само государство [10, С. 429]. И все участники налоговых правоотношений могут понести финансовые потери. Таким образом, сутью определения являются негативные последствия, которые могут оказать влияние на финансовую защищенность компаний в процессе ведения бизнеса.

К налоговым рискам относятся: переплата налогов, доначисления, штрафы и пени. Все они угрожают бизнесу потерей репутации, а иногда и наступлением уголовной ответственности. При вынесении ответственности в законодательстве упоминается налоговый агент и налогоплательщик. Под налоговым агентом подразумевается лицо, которое отвечает за передачу чужих налогов. А налогоплательщиком является как раз то лицо, которое уплачивает эти налоги. И при этом современное законодательство больше уделяет внимание ответственности первого, а вот об ответственности самого налогоплательщика говорится с существенными пробелами и становится одной из причин нарушений налогового законодательства [7, С. 67].

Налоговые риски могут возникать в результате воздействия внешних или внутренних факторов. Под внутренними факторами подразумевается собственная деятельность организаций, которую они осуществляют при налоговом планировании. Для государства такой фактор выражается в налоговой политике. В налоговой политике РФ стали широко распространяться налоговые риски, которые нельзя предсказать. Они могут возникнуть в случае если налогоплательщик не обладает достаточным знанием действующего законодательства или из-за того, что многие положения трактуются по-разному. В настоящее время очень многие еще недоработанные положения НК РФ [1] могут трактоваться по-разному. Кроме того, в современном законодательстве довольно много двусмысленных положений, что довольно часто вынуждает налогоплательщиков принимать самостоятельные решения и увеличивать при этом налоговые риски [3, С. 4].

Проведенный анализ позволил выявить, что основными налоговыми рисками в 2023 г. являются следующие:

- НДС в «бумажной» форме
- другие вариации фиктивных сделок;
- дробление бизнеса;
- неофициальная заработная плата;
- вычеты по НДФЛ [4, С. 176].

Кроме того, в 2023 г. в Российской Федерации возник новый вид споров, который связан с некорректной работой единого налогового счета. Например, у компаний не было даже достаточного времени, чтобы опротестовать данные ЕНС на 1 января 2023 г., тогда многие узнали об отрицательных сальдо, то есть о задолженности перед налоговыми органами [5, С. 17].

Многие специалисты указывают, что особенно опасен риск «дробления» бизнеса, так как грань между законным структурированием и налоговой оптимизацией довольно тонкая. Главной причиной возникновения такого риска является отсутствие законодательного определения и сведения его к перечислению неких признаков. И большая часть из таких признаков существует у всех групп компаний, в которых участников больше одного.

Дробление бизнеса является основным признаком получения необоснованной налоговой выгоды, так как наблюдается стремление минимизировать налоговые платежи. В ходе проведенного исследования было установлено, что в минимизации чаще всего относят обход налогов или уклонение налогов. Первый способ может быть вполне легальным при наличии законных оснований. А вот обход налогов происходит намеренно или по неосторожности налогоплательщика. Именно ко второму способу и относится такой понятие, как «необоснованное получение выгоды», потому что налогоплательщики осознают свою ответственность и понимают, что у них отсутствуют основания для получения налоговой выгоды [8, С. 5].

При этом все можно наблюдать внедрение риск-ориентированного подхода в процессы, которые имеют особую важность для общества. При этом такой процесс предполагает подразделение субъектов в зависимости от уровня риска, который может возникнуть в процессе осуществления его деятельности. Необходимо заметить, что большая часть такого процесса осуществления автоматизированными методами контроля и анализа данных [6, С. 16].

Исследуя проблему неофициальной заработной платы, многие специалисты указывают на то, что такая проблема связана с тем, что официально не зарегистрированные на работу должны также уплачивать налог в бюджет государства, то есть речь о так называемом «законе о тунеядстве». Данный закон предполагает, что неработающие официально люди будет делать отчисления из собственных доходов за то, что пользуются социальными благами. Такие отчисления они должны направлять в налоговую службу и Пенсионный фонд. Такой налог предполагается ввести в скором времени. Но для его введения и минимизации налогового риска требуется серьезная подготовка. И прежде всего требуется выявить категорию безработных, которые не должны будут платить налоги. Законодатель предполагает, что данный закон станет причиной, по которой люди будут регистрироваться в качестве индивидуального предпринимателя. При этом они смогут вносить средства в медицинский и пенсионный фонды. Но при этом возникает противоречие. Так как именно такая причина является главной, по которой предпринимателя ушли в «тень». Кроме того, при вероятном переходе из неофициального в официальный статус могут увеличиться расходы государства на выплату пособий по безработице [8, С. 6].

Оценивая все существующие риски, важно понимать, какими именно способами можно их минимизировать. Например, умышленное взаимодействие со спорными контрагентами не может считаться налоговой оптимизацией. А при покупке «бумажного» НДС сделка просто невозможна, потому что для ее защиты требуется включение фиктивного документооборота и даже показания свидетелей. Фактически такой риск является задолженность перед спорными контрагентами и виртуальными товарными остатками. И большинство пользуются «бумажными» НДС, потому что мало кто знает об альтернативе. А альтернативой является законное налоговое планирование, которой более сложное и менее эффективное в своем осуществление, но зато более безопасное [6, С. 18].

Для того, чтобы снизить налоговые риски в 2023 г. необходимо постоянно отслеживать изменения в действующем законодательстве. При чем важно не только в 2023 г. следить за последними изменениями в законодательстве, но и в дальнейшем, потому что именно так

владельцы бизнеса смогут принимать своевременные и адекватные меры для того, чтобы предотвратить вероятные налоговые правонарушения. Кроме того, необходимо следить за комментариями, которые дает ФНС. Например, в 2022 г. были изменены положения по налоговому учету курсовых разниц. При этом специалисты ФНС давали совершенно разные трактовки. Различие учета с использование разных трактовок сильно сказывалось на финансовых результатах компаний.

Для того, чтобы компании могли избегать ошибки в учете, им необходимо в собственной работе руководствоваться не только нормами НК РФ [1]. Но и не упустить изменения в других нормативных актах, которые могут повлиять на работу бухгалтера компании. Например, не так давно в ст. 32.2 КоАП была включена новая часть 1.3-3 [2]. По такому дополнению штраф за валютное правонарушение может достигать 50% от первоначального размера, если такое оно будет совершено не позднее 20 дней со дня вынесения постановления. Если компании не обратили внимание на такое изменение, то могли перечислить в бюджет лишнюю сумму.

Полное выявление налоговых рисков могут быть обеспечены путем эффективной процедуры налогового анализа решений, которые принимают современными организациями. Такой способ позволяет получать реалистичные оценки вариантов, которые сравниваются. При этом возникает необходимость выработать и соблюсти некоторые методические подходы. Но проблема заключается в том, что в настоящее время не существует общего методического подхода для выявления перспектив, которые определяются возможными налоговыми рисками. Хотя в современной налоговой практике процесс формирования такого подхода уже происходит.

Качественные и количественные последствия рисков могут быть оценены при помощи индикаторов для анализа состояния внутренней среды. Компании, которые используют такие индикаторы могут устанавливать потенциальную результативность налоговых рисков на случай их реализации, то есть провести стоимостную оценку последствий и вероятности наступления событий [11, С. 624].

Основное изменение в 2023 г. заключается в переходе на единый налоговый счет. При этом компании должны производить платежи уже без подачи уведомлений.

Не менее важные изменения произошли по части НДС. При этом далеко не все бухгалтеры еще в 2022 г.. смогли оперативно отреагировать на изменения по удержанию НДС в качестве налогового агента с услуг, которые предусматриваются по ст. 174.2 НК РФ [1], непосредственно самим заказчиков услуг. А в 2023 г. новое изменение предполагает, что агентский НДС принимается в период исчисления НДС при сохранении других условий принятия к вычету. Необходимо заметить, что аудит НДС является одним из самых контролируемых налогов, потому что именно поступления НДС являются значительной частью дохода государственного бюджета. И чаще всего НДС приводит к доначислениям по результатам налоговых проверок. По результатам такой проверки разрабатывают и представляются рекомендации для налогоплательщика. Такие рекомендации могут правильно пользоваться налоговыми льготами и создать эффективную систему внутреннего контроля за правильность исчисления НДС.

В 2023 г. были изменены сроки предоставления отчетности и уплаты налогов, для части налогов были предусмотрены особые правила перехода. Для того, чтобы избежать штрафов, компаниям необходимо постоянно обновлять список отчетности и следить за входящей корреспонденцией от Росстата, потому что компании довольно часто попадают в выборку по сдаче дополнительных форм. Информация о таких формах может поступать в виде дополнительного запроса [11, С. 625].

Еще одним не менее важным способом минимизации налоговых рисков является отслеживание соблюдения условий использования налоговых льгот, если такие имеются у компании. Для того, чтобы минимизировать при этом налоговые риски необходимо следить за актуальной судебной практикой по спорам, которые связаны с отказами в применении налоговых льгот. При этом можно выявить проблемы в применении налоговых преференций и заранее подготовить все документы, которые могут потребоваться для обоснования.

Обширная судебная практика по ст. 54.1 НК РФ [1], которая предполагает проявлять предусмотрительность при выборе партнера, является доказательством того, что в реалиях настоящего времени необходимо внимательно следить за репутацией контрагента.

Сотрудничество с недобросовестными контрагентами может повлечь за собой налоговые потери. В 2023 г. встречается налоговая оговорка, которая касается убытков партнеру. Она может быть выплачена в случае, если компания понесет убытки.

При этом важно не допускать недобросовестных действий со стороны партнера. В случае если бухгалтеру сложно справиться с такой задачей своими силами, то для выполнения такой задачи можно привлекать сторонних консультантов. Они могут оказать помощь с методологией учета и адаптацией программных продуктов.

В практическом аспекте ФНС России все больше стремится к более обоснованным и эффективным проверкам. Именно поэтому в территориальных инспекциях создаются группы предпроверочного анализа, которые должны обеспечить выявление степени уклонения от уплаты налогов и сбор действенной доказательной базы до проведения налоговой проверки. Кроме того, в настоящее время используются цифровые программные ресурсы, которые позволяют формировать досье налоговых рисков и за счет использования аналитических элементов классификации данных оценки по каждому налогоплательщику. Но несмотря на все меры, которые направлены на повышение качества налогового администрирования в 2023 г. уровень налоговых рисков остается довольно высоким.

Необходимо заметить, что перед налоговым мониторингом стоит несколько целей. Но более важной из них является именно формирование эффективных партнерских взаимоотношений между налоговым органом и крупными налогоплательщиками [11, С. 626]. Фактически мониторинг является самостоятельной формой налогового контроля, которая помогает минимизировать вероятность возникновения налоговых рисков. Но в данном способе минимизации налоговых рисков действующее законодательство нуждается в серьезной доработке. В частности, в ст. 105.26 НК РФ [1] необходимо закрепить легальное определение налоговому мониторингу.

Таким образом, можно сказать, что, соблюдая вышеуказанные правила компании могут оптимизировать налогообложение и предотвратить возникновение налоговых рисков. Налоговые риски являются важной составляющей финансового риска. Ей подлежат

абсолютно все участники налоговых правоотношений. Кроме того, в отличие от других бизнес-рисков, налоговые риски зачастую неизбежны. Именно поэтому все участники налоговых правоотношений должны при реализации налоговой политики правильно оценивать степень налоговых рисков и принимать все меры для их предотвращения или минимизации. Нормы налогового кодекса предусматривают как временный, так и последующий контроль за принимаемым решением. Налоговая ответственность имеет особенности и направлена на восстановление законности и наказание лица, совершившего преступление. Нарушение налогового законодательства не выделяется в самостоятельный вид правонарушения. При этом главная роль в минимизации налоговых рисков в 2023 г. по-прежнему отводится государству. В настоящее время можно сказать, что налоговые риски находятся в преддверии существенных структурных преобразований.

### Список литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 28.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023) / [Электронный ресурс] URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/) (дата обращения: 23.07.2023).
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 10.07.2023) / [Электронный ресурс] URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/) (дата обращения: 23.07.2023).
3. Бельтюкова, С. М. Налоговый аудит как мера минимизации налоговых рисков / С. М. Бельтюкова, Т. М. Лопаткин // Вектор экономики. – 2023. – № 1(79).
4. Белоусова С. Н. Снижение налоговых рисков государства при проведении выездных налоговых проверок / С. Н. Белоусова, В. Л. Рыкунова, А. Б. Евлоева // Управленческий учет. – 2023. – № 1. – С. 175-180.
5. Затолгутская Н. Н. Оценка налогового риска и налоговой нагрузки в системе стратегического управления / Н. Н. Затолгутская // Экономика. Бизнес. Финансы. – 2023. – № 3. – С. 15-19.
6. Ишмеева А. С. Управление налоговыми рисками и их влияние на экономическую безопасность / А. С. Ишмеева, З. И. Харисова // Форум. – 2023. – № 2(28). – С. 16-19.
7. Кулакова С. В. Влияние налоговых рисков на финансовую безопасность компаний / С. В. Кулакова // Экономические исследования и разработки. – 2023. – № 3-1. – С. 66-71.
8. Маламуд Д. Б. Риск получения необоснованной налоговой выгоды в условиях риск-ориентированного налогового контроля / Д. Б. Маламуд, К. И. Эксанова // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15.
9. Методология расчета налоговой нагрузки с целью минимизации налоговых рисков / Д. А. Бошков, М. Р. Зардинов, С. В. Куликов, А. В. Осипов // Дневник науки. – 2019. – № 7(31). – С. 40.
10. Полинская, М. В. Оптимизация налоговых платежей и минимизации налоговых рисков в условиях цифровизации экономики / М. В. Полинская, А. А. Аракелян, А. А. Квасова // Вестник Академии знаний. – 2022. – № 51(4). – С. 429-434.
11. Половинко А. Ю. Особенности развития налогового мониторинга как новой формы налогового контроля / А. Ю. Половинко // Eromen. Global. – 2023. – № S34. – С. 624-627.

# Перспективы искусственного интеллекта и проблема неконтролируемых последствий

Таран М. В., Куприянова И. А.

*Севастопольский филиал РЭУ Плеханова, г. Ставрополь, Россия*

**Аннотация:** Данная статья исследует перспективы использования искусственного интеллекта (ИИ) и проблему его неконтролируемых последствий. В качестве проблемы неконтролируемых последствий рассматривается возможность возникновения непредсказуемого поведения ИИ в результате его развития и использования без должного контроля. В статье раскрывается понятия ИИ, освещая достижения последних лет в таких областях как медицина, транспорт, финансовая сфера. Однако автор сосредоточивается на потенциальных рисках развития ИИ, включая проблему физической, когнитивной и экономической угрозы.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, потеря контроля, знание, информация, угроза, экспертиза

Искусственный интеллект в последние годы (согласно ежегодному отчету «State of AI 2023», публикующему новейшие достижения в области ИИ) [28] не только перешагнул границы теории, но и стал неотъемлемой частью нашей реальности, изменяя привычный порядок и создавая новые перспективы во многих сферах жизни человека. Все чаще становится очевидно, что искусственный интеллект уже не просто абстрактное понятие, а реальность, которая проникает в каждую область нашей жизни. От технологических инноваций до медицинской диагностики, ИИ играет немалую роль в преобразовании мира, в котором мы живем.

Согласно нормативным источникам, ИИ – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение [1, п.3].

Темпы развития в внедрения ИИ масштабны, что подтверждается фактами [3]. Так достижения ИИ наблюдаются во всех сферах жизнедеятельности, включая и жизнеобеспечивающие отрасли (финансовые рынки, здравоохранение, промышленность, обучение). Инвестиции в развитие ИИ возрастают кратно, так рост рынка ИИ в РФ составил 128% относительно 2020 года, государственная поддержка рынка ИИ в 2022 году в России выросла вдвое, а мировой рынок в 2022 году достиг отметок в 40 млрд. \$, что превысило показатели предыдущего года в два раза [17]. По прогнозам, рост мирового рынка ИИ в дальнейшем будет составлять порядка 20 % в год и к 2031 году достигнет 52,63 млрд.\$ [15].

Однако, вместе с возможностями и перспективами, которые открываются с совершенствованием ИИ, накапливается все больше спорных вопросов у ведущих IT-экспертов (Э. Юдковский, Стив Возняк, Юваль Ной Харари) [4].

Рассмотрим и проанализируем мировые достижения в области ИИ и попытаемся оценить масштабы его влияния на будущее, опираясь на мнения экспертов в данной области.

Для исследования понятия, функционирования и развития ИИ обратимся к освещению феномена, сформулированному в последние годы рядом IT-экспертов (Nilsson, N. J., Winston, P. H., др.) в этой области.

Отметим тот факт, что сформулировать единое исчерпывающее определение феномена невозможно в силу ряда причин. Во–первых, развитие ИИ идёт настолько быстрыми темпами, о чем свидетельствуют статистические данные [19], что меняющееся наполнение термина не успевает за реальностью. Во–вторых, изучением феномена ИИ занимаются не только технические (Eric Topol, Demis Hassabis, John Halamka), но и гуманитарные науки (Ran Balicer, Brendan Frey), а их понятийный аппарат зачастую не совпадает.

Противоречия, имеющиеся в разных сферах, находят свое преломление в теме ИИ. Представители разных школ и учений (материалисты и идеалисты, сторонники эволюционной теории, философы) не могут достигнуть консенсуса в толковании термина ИИ, особенно в вопросах, затрагивающих философские аспекты бытия [22].

Рассмотрим определения ИИ, данные различными исследователями, расположив их в хронологической последовательности, что позволит наглядно увидеть, как менялось наполнение термина (Таблица 1).

Таблица 1 – Различие в акцентах при определении термина «искусственный интеллект» [22]

Автор	Определение	Ключевая часть
Беллман (Bellman), 1978	Автоматизация задач, которые принято считать человеческими: мышление, принятие решений, решение проблем, обучение и т. д.	Автоматизация задач (вид деятельности человека)
Шайкофф (Schalkoff), 1990	Область исследований, направленная на разъяснение и эмуляцию разумного поведения в терминах вычислительных процессов	Область исследований (вид деятельности человека)
Курцвейл, 1990	Искусство создания машин, выполняющих функции, которые требуют интеллекта, если бы их выполняли люди	Искусство создания машин (вид деятельности человека)
McCarthy, 2007	ИИ – это наука и инженерия создания интеллектуальных машин	Наука и инженерия (вид деятельности человека)
Winston, P. H., 1992 на их основе	Искусственный интеллект – это область, изучающая компьютерные технологии, которые делают возможным восприятие, рассуждения и действия машин	Это область изучения компьютерных технологий (вид деятельности человека)



<p>Nilsson, N. J. (2010), 2010</p>	<p>Искусственный интеллект – это деятельность, направленная на создание интеллектуальных машин, а интеллект – это качество, которое позволяет объекту функционировать в окружающей среде надлежащим образом и с предвидением</p>	<p>Это деятельность по созданию машин (вид деятельности человека)</p>
<p>Эндрю Нг, профессор Стэнфордского университета. 2017</p>	<p>Зонтичный термин, охватывающий целый ряд алгоритмов, позволяющих оптимизировать поиск в Интернете, нацеливать рекламу, утверждать потребительские кредиты и направлять водителей</p>	<p>Свойство алгоритмов</p>
<p>Эми Вебб, профессор Нью-Йоркского университета, 2017</p>	<p>Выполнение компьютером действий, для которых обычно требуется человеческий интеллект</p>	<p>Свойство машин</p>
<p>Генеральный директор Infosys Вишал Сикка, 2017</p>	<p>Интеллектуальная деятельность, которая раньше выполнялась только на основе интеллекта человека, а теперь может быть выполнена компьютером, включая распознавание речи, машинное обучение и обработку естественного языка</p>	<p>Деятельность машин с определенными способностями</p>
<p>И. Душкин, директор по науке и технологиям Агентства Искусственного Интеллекта, 2022</p>	<p>Искусственный интеллект – это междисциплинарная область исследований и набор технологий, позволяющий создавать технические системы, решающие задачи, ранее доступные только человеку</p>	<p>Это область изучения компьютерных технологий (вид деятельности человека)</p>

Стандарт ISO/IEC DIS 22989 Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology	Способность приобретать, обрабатывать, создавать и применять знания, Деятельность машин с определенные в форме определенными модели, для выполнения способностями одной или нескольких поставленных задач	Деятельность машин с определенными способностями
---	---	--

Учитывая вышеизложенные определения в таблице 1, сделаем вывод о том, что часть экспертов считает, что ИИ – это некоторая часть научного знания, тогда как другая полагает, что ИИ – это свойство машин.

Принимая во внимание изложенные определения, попытаемся сформулировать собственный вариант: «ИИ – это область компьютерных наук, которая занимается созданием программных систем и алгоритмов, способных имитировать и воспроизводить человеческое мышление и поведение».

Говоря об ИИ, нельзя не упомянуть гипотезу о «сильном» и «слабом» искусственном интеллекте, которая была сформулирована Джоном Сирлом еще в 1980-е годы.

«Сильный» ИИ представляет собой ИИ-систему, обладающую способностью размышлять, решать задачи, самообучаться и генерировать творческие идеи на пути решения поставленных задач. Он имеет прямой доступ к большим объемам знаний, способен анализировать информацию и принимать обоснованные решения. «Сильный» ИИ способен самостоятельно справляться с многотрудными задачами, решение которых требует высокого интеллектуального уровня, сравнимого с умственными способностями человека. «Сильный» ИИ также способен взаимодействовать с людьми, общаясь с ними посредством языка. В одном из своих интервью, посвященных ИИ, Татьяна Черниговская приводила следующий пример: «...специалисты рассказали, что у них две программы друг с другом коммуницировали и выработали собственный язык, который человек не мог понять. Разработчики испугались и отключили рубильник» [12].

Слабый искусственный интеллект, по словам Дж. Сирла, фокусируется на имитации того, как люди выполняют базовые действия, такие как запоминание вещей, восприятие вещей и решение простых проблем. Другими словами, «слабый» ИИ ограничен в своих возможностях и способен решать только одну узкую задачу, или выполнять определенную функцию. Он не обладает самосознанием или способностью к самообучению. Примерами «слабого» ИИ являются голосовые помощники, рекомендательные системы, автопилоты, системы компьютерного зрения и т.д. Хотя «слабый» ИИ может эффективно выполнять задачи, для которых он спроектирован, он не обладает уровнем интеллекта, который можно было бы сопоставить с человеческим.

В целом, «сильный» ИИ рассматривается как система, обладающая способностью к интеллектуальной деятельности, подобно человеку, в то время как «слабый» ИИ относится к ИИ, специализированному и ограниченному по функциональности.

По мнению ряда экспертов, в области ИИ (Ник Бостром, Алан Мэтисон, Стивен Хокинг) в обозримом будущем «сильный» ИИ с помощью самообучения обретет

самосознание, которое позволит ему создавать собственный мир, контроль над которым будет недоступен человечеству. «Если кто-то создаст слишком мощный ИИ в нынешних условиях, я ожидаю, что вскоре после этого умрет каждый представитель человеческого рода и вся биологическая жизнь на Земле», утверждает в своей статье Элизер Юджовски [26].

Таким образом, научный мир признает, как потенциал и пользу от использования ИИ, так одновременно опасается его негативного влияния на мировой порядок, если не будут приняты предосторожности. В качестве подтверждения данной мысли, сошлемся на открытое письмо [27], под которым поставили свои подписи И. Маск, Стив Возняк, Юваль Ной Харари, а также десятки известных исследователей искусственного интеллекта. Основным посылом письма являлась мысль, выраженная Элизером Юджовски: «развитие ИИ, несет самые глубокие изменения в жизнь людей, а потому его развитием нужно управлять. Но поскольку никто этого не делает, нужен мораторий на дальнейшее развитие» [26].

Сегодня «сильный» ИИ существует лишь, как теория, поддерживаемая рядом ученых. Однако, результаты функционирования современного ИИ столь поразительны, что невозможно их не замечать.

Отметим лишь достижения последних лет, представив их в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Достижения ИИ в последние годы и примеры их использования [Составлено автором]

Достижения	Использование
Медицина	
Роботы– ассистенты хирургов, Роботы – хирурги	Northwestern University использовали их во время операций
Терапевтические назначения и лечение отдельных заболеваний	Лаборатория «Zarrinpar», провели ряд опытов, показавших положительные результаты
Диагностики болезней, прогнозирования результатов лечения и разработки новых лекарств	Российский разработчик «SberMedAI» (диагностика); проект «Сколково» - «Инсико» (оценка токсичности, фармакокинетических свойств и воздействия препаратов на организм)
Автономные транспортные средства	
Разработка беспилотных автомобилей, техники	Tesla Motors - Tesla Model; Waymo; Otto; Honda Автопилот, Honda + SenseTime. В России Cognitive Agro Pilot – грузовая и промышленная техника. ГАЗ, КАМАЗ, Сбер и Яндекс – программы по вводу беспилотных легковых автомобилей
Безопасность	

Защита критически важной инфраструктуры	Обязательная маркировка контента, созданная с помощью нейросетей (Минцифра)
Обнаружение вторжений, Кибераналитика, профилактика потенциального мошенничества	Передовые антивирусные системы: WAF (WebApplicationFirewall), Касперский, MaxPatrol SIEM, Комрад SIEM
Финансы	
Автоматизация торговли, управление рисками	JPMorgan Chase & Co использует автоматизированные системы по анализу и прогнозам продаж
Анализ финансовых данных и прогнозирование изменений в ценах акций, автоматизированная торговля на рынке ЦБ; Прогнозирование финансовой перспективы; Визуализация финансового будущего	Nasdaq, Лондонская и Франкфуртская биржи
Робо –консультанты	Компании Betterment и Wealthfront предоставляют автоматизированные рекомендации по инвестициям
Торговля	
Управление запасами, изучение спроса, анализ поведения покупателей	Amazon использует ИИ для анализа поведения покупателей и предложения персонализированных рекомендаций

В 2022 году ИИ впервые на основании анализа судебных решений последних лет, составил обвинительное заключение преступнику в суде. Система машинного обучения, проанализировав судебную практику, смогла рекомендовать судье нужное решение, ссылаясь при этом на действующие нормативные [22].

Выше перечислены некоторые из множества достижений ИИ за последние годы. Развитие технологий искусственного интеллекта продолжается, что подтверждается теми объемами финансирования, которые направляются в сферу ИИ. Так, внебюджетные инвестиции в РФ в проект «Искусственный интеллект» составляют 6 млрд. руб. до 2024 года, параллельно с этим, бюджетные средства выделяются в размере 24,5 млрд. руб. В финансировании также участвуют такие крупные промышленные партнеры, как «Сбер», «Газпром нефть», «Яндекс», МТС AI, «Сибур» и др. При этом взнос только «Сбера» составит 55 млрд. руб. Суммарно на проект планируется инвестировать порядка 86,5 млрд руб. [13]. Глобальные инвестиции в развитие ИИ технологий в 2023 году достигнут \$154 млрд, что при прогнозировании ежегодного роста в 27%, приведет к общим затратам в размере \$1,76 трлн. к 2030 г. [24]. Учитывая планируемые затраты, мы можем ожидать еще больше масштабных достижений в будущем.

Несмотря на такие внушительные перспективы, ИИ несет в себе и потенциальные угрозы. Ученые отмечают риски, связанные с потенциальным выходом ИИ из-под контроля. Отметим основные, сведя их в таблицу 3.

Таблица 3 – Потенциальные угрозы, связанные с внедрением ИИ [Составлено автором]

Угроза	Последствия	Автор
Разрушительная сила	ИИ, который станет более развитым и интеллектуально способным, чем человек, и сможет представлять серьезную угрозу для общества. Возможность автономного принятия важных решений без контроля человека может привести к деструктивным последствиям.	Элиезер Юдковский [4]
Приватность и безопасность	Использование ИИ может создавать серьезные угрозы в области приватности и безопасности. Способность ИИ обрабатывать и анализировать большие объемы данных может привести к нарушению конфиденциальности личных данных пользователей, а также к использованию этих данных в целях криминального характера	Илья Коробейников основатель компании RuCode [9]
Непонимание алгоритмов работы, выход системы из-под контроля	До сих пор математического объяснения работе нейронных сетей не существует. Грубо говоря, мы не понимаем законов физики, которые задействованы в их работе. И сейчас, по сути, среди самых талантливых математиков во всем мире объявлен негласный конкурс на то, кто первый объяснит, как все это устроено...	Академик РАН А.П. Кулешов [7]
Влияние на развитие умственных и когнитивных способностей человека.	Использование ИИ напрямую связано с автоматизацией процессов, что может приводить к сокращению участия человеческого разума в решении задач и утрате навыков, которые ранее совершенствовались в процессе выполнения последних. Взаимодействие человека с ИИ, который способен мгновенно решать поставленные перед ним задачи, будет сокращать необходимость самостоятельного мышления, что несомненно снизит уровень критического мышления и способность к осмысленному принятию решений	Аналитики журнала Forbs проводя исследование, пришли к выводу, что работа ботов (например, ChatGPT) позволяет заменить деятельность журналистов, копирайтеров и др. Концерн Coca-cola уже сегодня использует его

		для рекламных компаний [14]
Негативные экономические последствия	Выход ИИ из-под контроля может привести к, таким последствиям, как резкое сокращение рабочих мест, взрывной рост безработицы, неравномерное распределение богатства в обществе	Банк Goldman Sachs подготовил отчет, согласно которому развитие искусственного интеллекта может привести к потере 300 млн рабочих мест в мире [25]

В заключении обратимся к мнению ведущих специалистов в области развития ИИ. Так, Стивен Хокинг, который неоднократно указывал на потенциальную угрозу человечеству, сокрытую в дальнейшем развитии и самосовершенствовании ИИ, заявил об амбивалентном эффекте развития ИИ, который может стать, как наиболее позитивным, так и самым страшным фактором для человечества [21].

Неоднократно об угрозе неконтролируемого развития ИИ высказывался Илон Маск. По его мнению, ИИ представляет угрозу для человечества, особенно, если его развитие выйдет из-под контроля. Он предупреждал о возможности возникновения «суперинтеллекта», последствия которого опасны и непредсказуемы [20]. Неоднократно И. Маск подчеркивал угрозу, которую несет в себе использование ИИ в военных целях. Он призвал общественность к заключению международного соглашения, запрещающего создание автономных военных систем, которые могли бы принимать решения о жизни и смерти без участия человека.

Подводя итоги вышесказанному, отметим, что искусственный интеллект открывает перед человечеством беспрецедентные возможности, но сопряжен с определенными угрозами и рисками.

При использовании ИИ в бизнесе и науке, мы можем значительно повысить эффективность процессов, автоматизировать рутинные задачи, что позволит сократить затраты времени и ресурсов, улучшить качество принимаемых решений.

Благодаря машинному обучению и анализу больших данных, ИИ способен предсказывать тренды и выявлять скрытые закономерности, что откроет новые возможности во всех сферах жизнедеятельности.

Однако, с дальнейшим совершенствованием ИИ возникает ряд серьезных проблем. Одна из главных угроз ближайшего времени – потенциальная потеря рабочих мест. Кроме того, возникают этические и правовые вопросы, например, связанные с конфиденциальностью данных, а также с вопросами функционирования автономных систем, алгоритмы работы которых не понятны даже разработчикам этих самых систем.

Сегодня необходимо начать работу над созданием правил, регламентирующих использование искусственного интеллекта (ИИ), чтобы впоследствии снизить риски, обеспечивая безопасность общества и сохранность его нравственных и этических основ.

Развивая ИИ, необходимо не забывать о важности гармоничного сосуществования людей и машин, для более взаимовыгодного сотрудничества и использования потенциала, который нам может предложить искусственный интеллект.

### Список литературы

1. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»// Собрании законодательства Российской Федерации от 14 октября 2019 г. N 41 ст. 5700
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»// Собрании законодательства Российской Федерации от 15 мая 2017 г. N 20 ст. 2901
3. Альманах «Искусственный интеллект» [Электронный ресурс] URL: [https://aireport.ru/ai\\_index\\_russia-2021](https://aireport.ru/ai_index_russia-2021)
4. «Все умрут, включая детей» Как искусственный интеллект изменит интернет и почему этого боится даже Илон Маск// [Электронный ресурс] URL: <https://lenta.ru/articles/2023/04/06/evilgpt/>
5. Беспокойство о предвзятости и непрозрачности нормализует развитие ИИ [Электронный ресурс] URL: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=207621>
6. Дзялошинский, И. М. Когнитивные процессы человека и искусственный интеллект в контексте цифровой цивилизации: монография / И. М. Дзялошинский. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 583 с.
7. До сих пор математического объяснения работе нейронных сетей не существует [Электронный ресурс] URL: <https://ya-r.ru/2016/05/16/do-sih-por-matematicheskogo-obyasneniya-rabote-nejronnyh-setej-ne-sushhestvuet/>
8. Дрон-опылитель, бот-судья и виртуальный блогер [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5899871>
9. ИИ - безопасное будущее или угроза? [Электронный ресурс] URL: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/225696/2023-04-24/2023-w17/ii-bezopasnoe-budushee-ili-ugroza>
10. Иоселиани, А. Д. «Искусственный интеллект» vs человеческий разум / А. Д. Иоселиани // Манускрипт. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 102-107
11. Иоселиани, А. Д. Искусственный интеллект: социально-философское осмысление / А. Д. Иоселиани, Н. В. Цхададзе // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2019. – № 2. – С. 196-202
12. Искусственный интеллект – как ножик, которым можно и сыр порезать, и соседа [Электронный ресурс] URL: <https://www.sobaka.ru/city/science/136368>
13. Искусственный интеллект обойдется России дороже [Электронный ресурс] URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2022/06/01/924749-iskusstvennij-intellekt-dorozhe>
14. Как искусственный интеллект повлияет на ментальное здоровье человека [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/485996-kak-iskusstvennyj-intellekt-povliaet-na-mental-noe-zdorov-e-celoveka>

15. Мировой рынок роботов с ИИ достигнет \$52,63 млрд к 2031г. [Электронный ресурс] URL: <https://kiosksoft.ru/news/2022/07/04/mirovoj-rynok-robotov-s-ii-dostignet-52-63-mlrd-k-2031g-27195>
16. Отбеткина, Т. А. История искусственного интеллекта / Т. А. Отбеткина // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 8. – С. 843-858
17. Рынок генеративного искусственного интеллекта достиг объема в \$40 млрд. [Электронный ресурс] URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>
18. Симанков, В. С. Методологические основы системного интеллекта / В. С. Симанков, С. В. Онищенко // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2023. – № 1(316). – С. 21-30
19. Статистика искусственного интеллекта за 2022 год [Электронный ресурс] URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.7b84461e-64ae8af5-90f22071-74722d776562/https/www.g2.com/articles/artificial-intelligence-statistics](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.7b84461e-64ae8af5-90f22071-74722d776562/https/www.g2.com/articles/artificial-intelligence-statistics)
20. Стивен Хокинг назвал искусственный интеллект «возможным убийцей человеческой цивилизации» [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/nauka/4217288/amp>
21. Стивен Хокинг увидел в искусственном интеллекте угрозу гибели человечества [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/343535-stiven-hoking-uvidel-v-iskusstvennom-intellekte-ugrozu-gibeli-chelovechestva>
22. Термин «Искусственный интеллект» [Электронный ресурс] URL: <https://anticomplexity.org/epistemologicheskaya-slepota-v-proekte-silnogo-ii/https://www.tadviser.ru/index.php>
23. Эпистемологическая слепота в проекте сильного ИИ [Электронный ресурс] URL: <https://anticomplexity.org/epistemologicheskaya-slepota-v-proekte-silnogo-ii/>
24. C-news [Электронный ресурс] URL: [https://www.cnews.ru/reviews/ii\\_2023/articles/iskusstvennyj\\_intellekt\\_izmenit](https://www.cnews.ru/reviews/ii_2023/articles/iskusstvennyj_intellekt_izmenit)
25. Goldman Sachs допустил замену 300 млн рабочих искусственным интеллектом [Электронный ресурс] URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/28/03/2023/642321789a794784ffdda29](https://www.rbc.ru/technology_and_media/28/03/2023/642321789a794784ffdda29)
26. Pausing AI Developments Isn't Enough. We Need to Shut it All Down [Электронный ресурс] URL: <https://time.com/6266923/ai-eliezer-yudkowsky-open-letter-not-enough/>
27. Pause Giant AI Experiments: An Open Letter [Электронный ресурс] URL: <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>
28. State of AI Report 2023 [Электронный ресурс] URL: [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI\\_AI-Index-Report\\_2023.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf)



# **К вопросу о специфике и сложностях внедрения цифровых технологий в управление социально-экономическими системами**

Подсвинова Л.В., Головина Ю.Е.

*Пятигорский государственный университет, г. Пятигорск, Россия*

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы, связанные с цифровыми технологиями в управлении социально-экономическими системами. Описаны особенности цифровой трансформации социальной сферы, связанные с переходом от традиционных институтов социализации, адаптации и реабилитации к цифровым инструментам взаимодействия граждан и структур социальной помощи населению.

**Ключевые слова:** социальный процесс, социальная сфера, цифровые технологии, трансформация, цифровизация.

Цифровизация экономики существенно меняет экономическую реальность, которая проникает в все бизнес-процессы. Цифровая трансформация сферы образования, промышленности, науки, спорта преобразуется.

Цифровизации уделяется пристальное внимание во многих странах. Это подтверждается действующими программами развития цифровой экономики [1].

При проведении цифровой трансформации стоит учитывать, что она является новым видом социально-экономических отношений власти всех уровней, ведомств, социума и бизнес-структур.

Цель внедрения цифровых механизмов – повышение качества предоставления услуг основному потребителю – населению и предпринимательству. Высокий уровень цифровизации региона и муниципалитета позволяет более точно проводить различные мероприятия по улучшению региональной и муниципальной социально-экономической ситуации.

Одним из важнейших показателей цифрового развития регионов является индекс цифровизации городского хозяйства «IQ городов». В современной России развитие городов происходит за счет агломераций и крупных городов – административных и промышленных центров.

Приказом Минстроя России от 25 декабря 2020 г. № 866/пр утверждена концепция проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город». Согласно данной концепции, «умные города» используют цифровые инструменты для повышения уровня жизни, качества услуг и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей поколений во всех аспектах жизни. При этом «Умный город» характеризуют действующие высокоинтеллектуальные интегрированные системы по направлениям: городская среда, безопасный город, цифровое городское управление, инвестиционный климат, достаток и благополучие людей.

Проект «Умный город» реализуется с 2018 года во исполнение паспорта национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

«Умный город» контролирует и интегрирует условия всех своих критических инфраструктур, охватывающий дороги, мосты, туннели, рельсы, метро, аэропорты, морские порты, коммуникации, воду, электроэнергию, крупные здания, способен оптимизировать свои ресурсы, планировать свою деятельность по профилактическому обслуживанию, контролю безопасности, увеличить услуги для своих граждан.

Цифровые технологии сегодня развиваются динамично. Внедрение цифровых технологий нуждается в переосмыслении операционных и бизнес-моделей. Операционная модель – это направление деятельности организации. Она определяет, как организация обеспечивает ценность. Цифровые изменения обеспечивают новые возможности для использования предыдущих активов, создание новой ценности, получение ценности новыми способами.

Разработка социальной действительности является основным механизмом. Данный факт оказывает воздействие общественных институтов на личность и общество. Взаимодействие социума со средствами массовой информации – актуальный пример конструирования социальной реальности [2: 9-11].

Цифровая трансформация является одним из важнейших направлений, которое может помочь сделать новейший технологический прорыв в мировой экономике, при этом значительно сократив издержки и оптимизировав бизнес-процессы. Бизнес-организации, которые не акцентируют внимание и не займутся цифровой трансформацией в ближайшем будущем, просто-напросто станут неэффективными и затем уйдут с рынка под давлением новых рыночных реалий и более сильных конкурентов.

Новые технологические решения используются и в промышленности. Так цифровизация подразумевает внедрение прорывных технологий, таких как: виртуальное моделирование, робототехника, большие данные, предиктивная аналитика, Интернет вещи и так далее. Это позволяет снизить затраты труда и увеличить производительность [3: 109-110].

Одна из главных технологий, основа цифровой информации, – это интернет вещи. Большинство бытовых приборов подключены к электросети, различные устройства подключены к интернету, это обеспечивает сбор информации. Актуальным на сегодняшний день является присутствие роботов в жизни человека. Замена простых вещей, которые ранее выполнялись человеком, позволяет уменьшить количество ошибок. А в некоторых случаях и ускорить их выполнение.

Совместное применение инновационных цифровых технологий позволяет не только изменить тот или иной бизнес-процесс, а полностью реструктурировать отрасль, выведя на нее продукт, которого не было до этого. Самое завораживающее в цифровой трансформации, это возможность применения всех этих технологий в совокупности.

В Российской Федерации цифровизация внедряется в значительной части муниципальных образований. Самые распространенные изменения во многих муниципальных образованиях, уже осуществлен переход на электронный документооборот и активно внедряются комплексные программные решения типа «электронного муниципалитета», которые позволяют решать ряд управленческих задач. Не менее распространено и предоставление не только государственных, но и муниципальных услуг, предусматривающих дистанционное взаимодействие с органами государственной и муниципальной власти через

систему МФЦ «Мои документы». Органы государственной и муниципальной власти взаимодействуют с населением при помощи цифровых технологий: удаленная запись к врачу, подача заявления в ЗАГС либо постановка на очередь в детский сад, все это востребовано гражданами и удобно для органов власти.

Цифровая трансформация подразумевает комплексное преобразование деятельности компании, ее бизнес-процессов, компетенций и бизнес-моделей при помощи цифровых технологий. Для анализа процессов цифровой трансформации применяются перспективы стратегической карты: финансы, клиенты, процессы, персонал, технологии.

Виртуальная экономика охватывает все сферы жизни человека. В России на сегодняшний день реализуется уже «умное» производство на транспортных, авиастроительных и ракетно-космических предприятиях.

### **Список литературы**

1. Постановление Правительства РФ от 2 марта 2019 г. № 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (ред. от 13.05.2022 г.).
2. Основы цифровой экономики: учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.]; ответственный редактор М. Н. Конягина. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13476-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Сысоева Е.А., Цифровая трансформация социальной сферы в России //В сборнике: Инновационное развитие экономики. Будущее России материалы и доклады VI Всероссийской (национальной) научно- практической конференции. 2019. С. 108-111.

# Планирование и прогнозирование в регионе: аспект использования программного обеспечения

Онисимчук И.Д., Куприянова И.А. и Крылова Е.М.  
*Севастопольский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова, Севастополь, Россия*

**Аннотация:** В данной научной статье рассмотрено понятие «программное обеспечение». Изучены актуальные вопросы применения компьютерных программ в планировании и прогнозировании развития региона. Проведен сравнительный анализ отечественного и зарубежного ПО. Выявлены преимущества и недостатки сравниваемых программ. Предложены меры по совершенствованию планирования и прогнозирования регионального развития с использованием программного обеспечения.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, планирование, прогнозирование, ПО, развитие региона.

## Введение

В настоящее время информация играет ключевую роль в современном обществе. Вся жизнь и деятельность людей тесно связана с большими объемами данных. Но в первую очередь это относится к сфере управления. В том числе, информационные технологии цифровой трансформации экономики становятся так же особо актуальны [10]. Потому как каждое принятое решение напрямую зависит от качества и количества имеющейся информации. И зачастую данных настолько много, что становится тяжело разобраться в них, и принять наиболее верное решение. По этой причине уже не одно десятилетие во всем мире поднимается вопрос о создании дополнительных средств, целью которых будет помощь руководству организаций в анализе данных, и принятии на основе этого анализа управленческих решений на уровне региона и организации. К таким средствам принадлежит программное обеспечение для анализа, а также прогнозирования и планирования деятельности организации. Такие ПО помогают разобраться в большом количестве информации, выявить нужное путем анализа, а также грамотно построить стратегию своей деятельности. На данный момент подобных программ существует большое разнообразие на рынке. В данной статье будут рассмотрены самые популярные из них.

«Программное обеспечение — это всеобъемлющий термин, обозначающий компьютерную программу или совокупность компьютерных программ и связанных с ними данных, которые предоставляют информацию для функционирования компьютера». [1]

Первое ПО, которое мы рассмотрим в рамках данной статьи – это общеизвестный Microsoft Excel. Несмотря на то, что данная программа была создана в 1985 году, она до сих пор используется огромным количеством людей и организаций во всем мире. Это программа для работы с электронными таблицами, Она предоставляет возможности экономико-статистических расчетов, графические инструменты и язык макропрограммирования VBA (Visual Basic for Application).

Плюсы данной программы заключаются в следующем:

- Лучше всего подходит для простых и единичных проектов.
- Позволяет сэкономить много времени и денег.
- Хранит данные в виде комплексных электронных таблиц.

- Списки дел и временная шкала проекта.
- Мгновенный отчет о данных проекта с использованием одного инструмента.
- Возможность создавать графики, диаграммы и 3D-карты.
- Простые шаблоны для планирования работ.
- Но существуют и минусы. Вот главные из них:
- Совместная работа непродуктивна.
- Меньше возможностей для обновления проекта в режиме реального времени.
- Отсутствие функции мгновенной связи.
- Он не специализируется на управлении проектами.
- Неэффективное управление временем и командой.

Отсутствие специального пользовательского интерфейса и функций.

Благодаря огромному разнообразию функций и возможностей, компьютерная программа Microsoft Excel воплощает в себе многочисленные методы и способы эконометрического анализа.

Вторая программа, которое будет рассмотрена, это. «SAS - программное обеспечение для статистического анализа данных, используемое для моделирования и прогнозирования будущих трендов. SAS не зависит от платформы, что означает, что её можете запускать в любой операционной системе – Linux или Windows. За эти годы SAS добавила множество решений в свой портфель продуктов. У него есть решение для управления данными, качества данных, аналитики больших данных, интеллектуального анализа текста, борьбы с мошенничеством, науки о здоровье и т.д. Можно с уверенностью сказать, что у этой программы есть решение для любой области управления.

«Преимущества SAS:

- Программа проста в освоении.
- Легко налаживается благодаря понятному языку программирования.
- Возможность управления большими базами данных.
- Высокая безопасность данных.
- Качественное обслуживание и поддержка клиентов.
- Тщательно разработанные и проверенные алгоритмы.
- Поразительный графический интерфейс пользователя (GUI).
- Точный и понятный вывод на основе полученных данных.

Недостатки SAS:

- Не с открытым исходным кодом.
- Высокая стоимость программы.
- Плохое графическое представление». [2]

Сложность в текстовом майнинге (расшифровки кода в виде текста)

Программа SAS представляет собой качественную программу для работы с большими объемами данных, и не смотря на дороговизну она оправдывает вложенные в нее средства.

Третья программа носит название «R» — это среда вычислений, разработанная учеными для обработки данных, математического моделирования и работы с

графикой. R можно использовать как простой калькулятор, можно редактировать в нем таблицы с данными, можно проводить простые статистические анализы (например, t-тест, ANOVA или регрессионный анализ) и более сложные длительные вычисления, проверять гипотезы, строить векторные графики и карты. Это далеко не полный перечень того, что можно делать в этой среде. Стоит отметить, что она распространяется бесплатно и может быть установлена как на Windows, так и на операционные системы класса UNIX (Linux и MacOS X). Другими словами, R — это свободный и кроссплатформенный продукт». [3]

Достоинства среды R:

- Бесплатная и кроссплатформенная.
- Богатый арсенал статистических методов.
- Качественная векторная графика.
- Более 7000 проверенных пакетов.
- Гибкая в использовании: позволяет создавать/редактировать скрипты и пакеты.
- Взаимодействует с другими языками, такими: C, Java и Python.
- Может работать с форматами данных для SAS, SPSS и STATA.
- Активное сообщество пользователей и разработчиков.
- Регулярные обновления, хорошая документация и тех. поддержка.

Недостатки:

- Высокий порог входа.
- Узкое русскоязычное сообщество.
- Не универсальность.

Выбирать R в качестве первого языка стоит, только если у вас уже есть знания в отрасли математической статистики, анализа данных или других подобных дисциплин. В коммерческой разработке его чаще всего изучают как второй или третий язык. Тем не менее справиться с ним можно, главное — понять теорию, с которой понадобится работать.

Четвертая программа, которая будет рассмотрена в рамках данной статьи называется MATLAB. Эта программа для численных вычислений и визуализации данных, используется для моделирования экономических процессов и прогнозирования.

«Преимущества:

- Легкость освоения.
- Широкий функционал.
- Постоянные обновления.
- Преобразования в «быстрый» код.
- Интегрированность.
- Большое научное сообщество.

Недостатки:

- Перегруженность.
- Узкая направленность.
- Высокая стоимость». [4]

Сочетание узкой специализации и высокой стоимости — основная причина, по которой программный пакет MATLAB не получил широкого распространения.

Пятой программой является Stata. «Это программа для статистической обработки данных из различных предметных областей, является аналогом SPSS Statistics. Функциональность Stata в сравнении с SPSS имеет меньшие возможности, но при этом схожа – также позволяет осуществлять манипуляцию данных, проводить статистический анализ, индикацию трендов и проблем, прогнозирование, импорт и экспорт данных, их визуализацию, отчетность и аналитику. Таким образом, программа Stata предназначена для статистических исследований над разнообразными выборками данных». [5]

Плюсы:

- Содержит огромный набор современных методов для продвинутой эконометрики.
- подробная (но не русифицированная) справочная система.
- быстрое действие.
- доступная цена.
- наличие обучающих уроков для пользователей.
- возможность создания собственных макросов.
- доступная цена студенческой версии.

Минусы:

- Отсутствие русифицированной версии и русифицированной справочной системы.
- мало русскоязычной литературы по работе в пакете.
- сложный командный синтаксис.
- затрудненность полноценного импорта/экспорта данных в электронные и текстовые – процессоры.

Шестая программа. «SPSS Statistics – известная программа для статистической обработки данных в проведении прикладных исследований. SPSS позволяет осуществлять быструю обработку больших и сложных наборов данных за счет современных статистических процедур, обеспечивающих высокую точность и качество принятия решений. Так, с помощью данной программы обрабатываются результаты количественных социологических исследований.

Главным достоинством SPSS является ее многофункциональность для анализа данных, например, возможность описательных статистик, факторного, дисперсионного, кластерного, корреляционного анализов данных, индикация трендов и проблем, интерактивная аналитическая обработка и др. Кроме того, SPSS позволяет внедрять и обрабатывать массивы данных из других программ (например, Excel)». [5]

Плюсы:

- Многофункциональность.
- Удобный интерфейс.
- Простота освоения программы.
- Графическая визуализация (таблицы, диаграммы, гистограммы и др.).
- Быстрая скорость обработки данных.

- Большой набор функций для анализа данных.

Минусы:

- Высокая стоимость лицензии.
- Отсутствие гибкости в расчетах.

Седьмое ПО. «EViews — это пакет инструментов, предназначенных для эконометрического анализа. Данное ПО будет полезно как опытным экономистам, так и студентам финансовых специальностей. Пакет предлагает мощные средства для составления прогнозов по рынку, а также для поиска закономерностей и зависимостей в блоках анализируемых данных. Кроме того, программа поддерживает огромное количество готовых экономических методов (GMM, LS, TSLS, ARCH, Censored, Count и ML) и моделей (ARIMA, GRM, LRM, Tobit, Logit, VECM и VAR). Исходя из всего вышеперечисленного, можно уверенно говорить о том, что перед нами одно из самых подвинутых решений в своей сфере. Главное отличие от таких программ как SPSS или STATISTICA заключается в гораздо более «дружелюбной» графической оболочке. В EViews будет гораздо проще освоится новичкам, так что для учебных целей она подходит даже лучше, чем для рабочих». [6]

Преимущества:

- Содержит огромный набор современных методов для продвинутой эконометрики.
- Подробная (но не русифицированная) справочная система.
- Легкий в освоении командный синтаксис и интерфейс.
- Быстродействие.
- Легкая воспроизводимость моделей и получения графиков.
- Возможность создания собственных макросов.
- Возможность одновременной работы с несколькими файлами.
- Доступная цена студенческой версии.

Недостатки:

- Отсутствие русифицированной версии и русифицированной справочной системы.
- Мало русскоязычной литературы по работе в пакете.

Восьмая программа. Пакет Statistica — это универсальная интегрированная система для статистического анализа и визуализации данных, управления базами данных и разработки пользовательских приложений, содержащая широкий набор процедур анализа для применения в научных исследованиях, технике и бизнесе.

Плюсы:

- «Содержит набор методов для базовой эконометрики.
- Наличие русифицированной версии и подробной русифицированной справочной системы.
- Выпущено достаточно литературы по работе с программой.
- Понятный интерфейс.
- Быстродействие.
- Возможность параллельной работы в разных модулях.



- Легкий импорт/экспорт данных в электронные и текстовые процессоры.
- Возможность создания собственных макросов.

Минусы:

- Обилие кнопок и вкладок в диалоговых окнах усложняет воспроизводимость моделей.
- Возможность параллельной обработки нескольких подгрупп данных только в последних версиях.
- Высокая цена». [7]

«Gretl – это пакет прикладных программ для эконометрического моделирования, который разработан в 2000 году сообществом из 15 эконометристов. Отличительной чертой Gretl является то, что эта программа является открытой, свободной и бесплатной со стандартной общественной лицензией GNU, при этом за качество и точность функционирования программы отвечает пользователь. Она изначально включает в себя все основные статистические методы, используемые в современной эконометрике и анализе временных рядов. Дополнительные оценки и тесты доступны через пользовательские функциональные пакеты, которые написаны на `hansl`.<sup>[2]</sup> `gretl` может выводить модели в виде файлов `LaTeX`». [8]

Плюсы:

- Содержит огромный набор современных методов для продвинутой эконометрики.
- Наличие русифицированной версии.
- Подробная (но не русифицированная) справочная система.
- Легкий в освоении интерфейс.
- Быстродействие.
- Наличие в программе обучающих уроков для пользователей, примеров данных.
- Возможность параллельной работы в разных модулях.
- Возможность создания собственных макросов.
- Возможность создания собственных макросов.
- Бесплатная лицензия.

Минусы:

Отсутствие русифицированной справочной системы.

- Мало русскоязычной литературы по работе в пакете.
- Затрудненность импорта/экспорта данных в электронные и текстовые процессоры.
- Нагромождение и хаотичность расположения окон с результатами.
- Возможность одновременной работы с одним файлом.

Все вышеперечисленные программы являются европейскими или американскими. Настало время рассказать и о отечественных аналогах программного обеспечения для анализа больших объёмов данных, с последующим прогнозированием и планированием.

Одной из лучших отечественных программ является программное обеспечение «Альт-Прогноз» представляет собой компьютерную модель, предназначенную для построения и оптимизации финансовых планов действующего предприятия. Программный продукт «Альт-Прогноз» представляет собой модель действующего предприятия, отражающую все основные

аспекты его деятельности. Модель описывает следующие направления деятельности предприятия: производство продукции, отгрузка продукции, контроль склада, управление текущими затратами, инвестирование средств, финансовая политика предприятия (программа кредитования, эмиссии, расчетов с бюджетом).

Плюсы:

- Открытость системы.
- Гибкость структуры и комплекс настроек.
- Удобная корректировка выходных форм и неограниченное число любых дополнительных графиков и таблиц.
- Возможность корректирования алгоритмов под свои индивидуальные задачи.

Минусы:

- Отсутствие выделения отдельной строкой НДС.

«Альт-Прогноз» позволяет руководителю оперативно получить представление о развитии предприятия, выбирать варианты решений конкретных управленческих задач и прогнозировать влияние тех или иных действий на общее финансовое состояние организации.

Второй программой является Project Expert. Project Expert - самая известная программа в мире для создания бизнес-плана и финансовой модели. Лучшее средство в этой области для новичков. Имеет простой, интуитивно понятный интерфейс и подробную справочную информацию к каждому модулю. Самостоятельно рассчитывает большинство показателей эффективности, строит графики и диаграммы. Позволяет моделировать деятельность от маленьких фирм до холдинговых компаний. Создание бизнес-плана компании, оценка различных вариантов развития предприятия, бизнес-план расширения действующего или создания нового производства, выход на новые рынки, развитие сбытовой сети, реструктуризация и возможная продажа – все это требует построения финансовой модели. «Project Expert» существенно упрощает процесс бизнес-планирования.

Преимущества:

- Простой, интуитивно понятный интерфейс.
- Рассчитывает многие показатели эффективности и строит графики и диаграммы.
- Может использоваться как малыми фирмами, так и холдинговыми компаниями.
- Передача отчета в Word.
- Гибко спроектирован блок налогообложения.

Недостатки:

- Сложности с восприятием внутренней логики блока «Оперативный блок».
- Слабое место программы – раздел, связанный с финансированием.
- Закрытая система. Пользователь не может влиять на расчетный алгоритм
  - самостоятельно.

Последняя программа = «Audit Expert». Она представляет собой аналитическую систему, предназначенную для оценки, диагностики, а также мониторинга финансового состояния организации.

Система «Audit Expert» дает возможность менеджерам предприятия взглянуть на себя со стороны – с позиции контролирующих ведомств, бюджета, кредиторов и акционеров, так и осуществлять как внутренний финансовый анализ. Базовой информацией при проведении анализа служат отчеты (финансовые) предприятия: форма №2 (Отчет о финансовых результатах), а также форма №1 (Бухгалтерский Баланс). Для того что бы провести углубленный анализ, «Audit Expert» дает возможность использовать и дополнительную информацию: сведения об имуществе и задолженности, использовании прибыли, а так же другие данные управленческой и бухгалтерской отчетности, формат и содержание таблиц ввода их можно определить самостоятельно.

Плюсы:

- Широкий спектр встроенных методик финансового анализа - от общепринятых до ведомственных (Минэкономики, МИО, ФСФО).
- Быстрое создание заготовки для проведения анализа. В Audit Expert для этой цели встроен Мастер, позволяющий шаг за шагом настроиться на решение конкретных задач.
- Автоматический ввод из бухгалтерских систем. В Audit Expert реализован автоматический ввод форм №1 и №2 из программ "Парус", "Инфин", "Инфософт", "Инфобухгалтер", "1С: Предприятие", версии 7.
- Автоматическая проверка корректности исходных данных.
- Разрабатывать собственные методики анализа, описывая исходные формы и итоговые аналитические таблицы, создавая и рассчитывая дополнительные финансовые показатели.
- Сравнить значения финансовых показателей с нормативами и с показателями предприятий отрасли.

Минусы:

- Разработка стратегии развития предприятия в долгосрочной перспективе.

Примером прогнозирования параметров валового регионального продукта (ВРП) социально-экономического развития региона в Воронежской области, является успешное использование программы «Statistica».

Целью исследования являлась возможность применения аппарата нейронных сетей для прогнозирования параметров региональных социально-экономических систем в процессе формирования стратегий административно-территориальных образований России.

Для дальнейшего исследования отбирались показатели с наиболее значимыми коэффициентами корреляции с результирующим показателем. Заметим, что сами по себе коэффициенты корреляции в матрице представляют интерес для анализа социально-экономических процессов в регионе. «Негативные» показатели: младенческая смертность, доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, уровень безработицы связаны с приростом ВРП обратной зависимостью, «положительные» показатели (ожидаемая продолжительность жизни при рождении, среднедушевые денежные доходы населения, объем инвестиций в основной капитал) – прямой зависимостью. Объем ВРП также прямо связан с величиной его прироста, хотя коэффициент корреляции находится на предельном уровне

значимости. Имеет место парадоксальный на первый взгляд результат – обратная связь между приростом ВРП и инновационной активности организаций в регионе.

Далее мы переходим непосредственно к построению нейронной сети для прогноза. Для обучения использовались 200 сетей, затем из 5 лучших была выбрана одна (по совокупности показателей качества, вычисляемых в нейросетевом модуле пакета Statistica) для составления прогноза.

Разбиение выборки на подвыборки для обучения, тестирования и валидации, установлено соответственно, 75%, 15%, 10%.

В исследовании использован стандартный подход к настройке параметров нейронных сетей, однако программа позволяет построить нейронные сети других видов, которые требуют более детальной настройки. Использованный способ наименее трудоемок, что является важным обстоятельством для выбора способов прогнозирования. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – динамика ВРП по базовому прогнозу и прогнозу нейронной сети «Statistica» на период до 2024 года

Год	Изменение ВРП в основных ценах, млрд руб. (прогноз нейронной сети)	ВРП (в основных ценах соответствующих лет) млрд рублей в соответствии с прогнозом нейронной сети	ВРП по базовому прогнозу «Стратегии-2035»	Разница (графа 2 минус графа 4)
1	2	3	4	5
2016	33,45	841,38	-	-
2017	95,07	874,83	-	-
2018	76,39	969,90	969,90	0,00
2019	78,17	1046,29	1046,10	0,19
2020	80,34	1124,46	1139,10	-14,64
2021	80,99	1204,80	1280,40	-75,60
2022	82,69	1285,78	1386,20	-100,42
2023	83,24	1368,47	1499,30	-130,83
2024	83,70	1451,71	1615,40	-163,69

В результате были продемонстрированы возможности и ограничения прогнозирования индикаторов социально-экономического развития регионов на период до 2024 года на примере ВРП Воронежской области. Установлено, что прогноз нейронной сети, сформированный на

основе ее обучения за ретроспективный период, можно считать адекватным реальным экономическим процессам в регионе. Частные ошибки прогноза имеют место, но общий вывод о возможности применения нейронных сетей в задачах прогнозирования динамики показателей социально-экономического развития региона является положительным. Применительно к ВРП прогноз нейросетей является более «осторожным» по сравнению с прогнозом экспертов, причем нельзя априори отдать предпочтение ни одному из методов. В связи с этим можно считать оправданным использование метода прогнозирования с использованием аппарата нейронных сетей в качестве вспомогательного инструмента для формирования прогноза на долгосрочный период, не выходящий за пределы, принятые для использования большинства экономико-статистических методов (1/3 от периода, за который сформированы исходные данные).

По результатам обзора программных средств по анализу, прогнозированию и планированию, можно утверждать, что все перечисленные программы обладают достаточным функционалом для решения большого спектра задач. Многие функции перекликаются между собой, так что выбор конкретного программного продукта остается за организацией. Не стоит забывать и о санкционном режиме, который на сегодня усложняет условия свободного выбора, что ведет неизбежно к спросу на отечественное ПО, а также развитие отечественной отрасли в этой сфере.

### Список литературы

1. Программное обеспечение. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное\\_обеспечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное_обеспечение) (дата обращения: 23.07.2023).
2. Преимущества SAS – Основные преимущества и недостатки SAS. URL: <https://ru.education-wiki.com/6533010-advantages-of-sas> (дата обращения: 23.07.2023).
3. Язык программирования R и его место среди статистических программ. URL: <https://samoedd.com/soft/r-introduction> (дата обращения: 24.07.2023).
4. MatLab. URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/matlab/> (дата обращения: 24.07.2023).
5. Обзор программ для статистической обработки данных: Excel, SPSS, Stata. URL: <https://asm-spezia.ru/kopilka-marketologa/obzor-programm-dlya-statisticheskoy-obrabotki-dannyix.html> (дата обращения: 24.07.2023).
6. EViews. URL: <https://softrare.space/ru/windows/eviews/> (дата обращения: 24.07.2023).
7. Анализ эконометрических программных продуктов. URL: <https://7works.ru/анализ-программных-продуктов-для-эко/> (дата обращения: 24.07.2023).
8. VII Международная студенческая научная конференция. Студенческий научный форум – 2015. Обзор программного обеспечения задач эконометрического моделирования. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015009247#:~:text=Gretl%20-%20это%20пакет%20прикладных,точность%20функционирования%20программы%20ответа%20пользователь> (дата обращения: 24.07.2023).

# Экосистемный подход к системе повышения конкурентоспособности негосударственных пенсионных фондов

Яровая Е.С.

*ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир, Россия*

**Аннотация:** В статье проведено исследование и обоснован авторский подход к содержанию экосистемы негосударственного пенсионного фонда как бизнес-модели, реализующей компетенции пенсионного обеспечения клиентов посредством омниканальной системы в цифровой среде.

**Ключевые слова:** бизнес-модель, негосударственные пенсионные фонды, финансовая услуга, финансовая экосистема, конкурентоспособность.

Как мы видим, действующая бизнес-модель негосударственных пенсионных фондов (НПФ) в условиях глобализации исчерпала свои возможности. НПФ как участник российского финансового рынка не отвечает его требованиям, ни с точки зрения доходности инвестиций, ни с точки зрения перечня оказываемых услуг.

Таким образом, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что в последнее время произошел решительный перелом во всей российской пенсионной системе. Меняется отношение к ответственности за будущие пенсии. Вектор ответственности будет смещен на работодателя, государство и самого работника. То есть речь идет о наличии государственной пенсии, сформированной за счет отчислений страховых взносов в ПФР работающего населения, некоего прожиточного минимума и дополнительной пенсии, сформированной за счет части собственных денежных средств работающего человека, возможно, в купе с работодателем. Кроме того, пенсионный рынок сегодня требует от всех НПФ возможность конкурировать не только внутри отрасли, но и за ее пределами.

На фоне стагнации рынка НПФ, изменчивости законодательства, низкой вовлеченности населения и падения доходности НПФ стоят перед выбором: объединяться, покидать рынок или менять бизнес-модель.

С учетом мировых тенденций перспективы масштабирования деятельности пенсионных фондов наиболее оптимальны именно при смене самой бизнес-модели. При этом акцент такой модели должен быть направлен на одновременное взаимодействие с широким кругом партнеров, включая не только представителей финансовой отрасли. Это позволит создавать комплексные продукты, охватывая, таким образом, еще большее количество заинтересованных лиц, а взаимодействие между клиентами и фондами станет более оперативным, современным и персонализированным. [4].

Также интеграция с популярными сервисами поможет повысить лояльность не только существующих клиентов, но и привлечь новых, в том числе среди пользователей от 18 до 30 лет. Именно эта аудитория заинтересована в долгосрочных инвестициях и может оценить свои выгоды от сотрудничества с НПФ [1].

Таким образом, в конкурентной борьбе преимущество будет у тех НПФ, кто сможет активно адаптироваться и оперативно находить перспективы для дальнейшего развития.

По мнению НРА, конкурентная борьба между российскими фондами, может развернуться именно через возможности экосистем финансовых групп, владеющими НПФ. Такие экосистемы способны предложить большой перечень услуг, причем не только финансовых. При этом получение преференций на продукты или услуги компаний, входящих в периметр экосистем, будет серьезно способствовать выбору того или иного провайдера пенсионных услуг. Здесь может наблюдаться следующая тенденция - клиент предпочтет удобство пользования и доступность цифровых сервисов лучшим результатам инвестирования.

До момента появления самого термина «экосистема» в бизнес-мире и в бизнес-практике компании сосредотачивалась на своих целях и интересах: максимально эффективно использовать свои ресурсы, и строили свою клиентскую базу.

С появлением термина «экосистема» появился и новый способ построения и ведения бизнеса. Это способ, когда компания полагается на своих партнеров, смотрит какие взаимосвязи можно с ними выстроить.

Если подробнее рассмотреть саму суть экосистемы и ее главное отличие от предыдущей бизнес-модели, то наглядно это можно изобразить следующим образом (рис. 1) [2]:

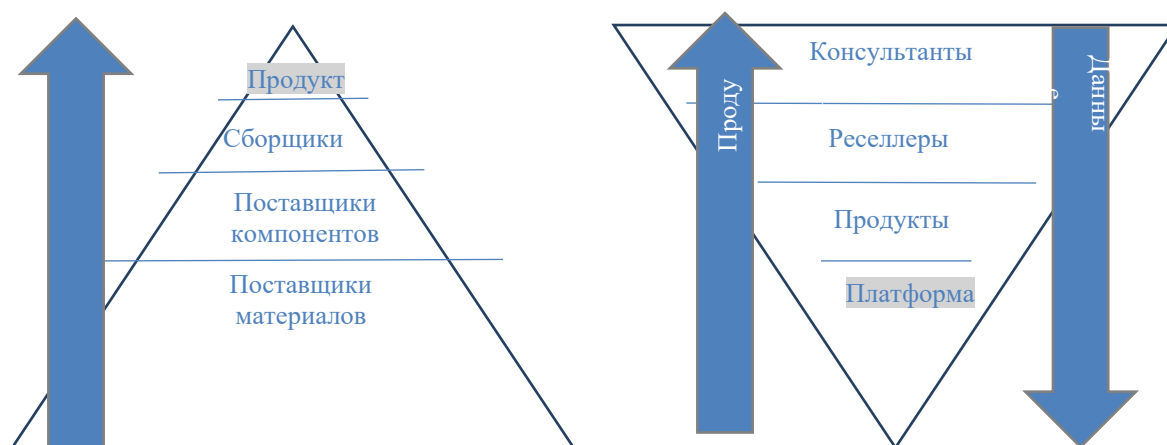


Рисунок 1 - Эгоцентричная (продуктовая) и экосистемная модели

На рисунке 1 представлены две пирамиды: классическая и перевернутая. Пирамида «Продукт» представлена классической эгоцентричной моделью: продукт делается сборщиками или силами участников, ниже обозначены уровни: «Поставщики компонентов», «Поставщики материалов». Таким образом, выстраивается цепочка создания добавленной ценности. Она выстраивается вертикальным способом – от основания к верхушке.

Когда мы употребляем термин «Платформа» или «Экосистема», в которую встраиваются продукты, то модель выглядит уже по-другому – перевернутый вариант. Если продукты выстраиваются снизу-вверх, в строго иерархическом порядке без обратной связи, то в платформе все немного иначе.

Платформа начинается с того, что на нее встраиваются продукты. У продуктов, как правило, есть реселлеры, которых представляют консультанты. И с одной стороны – идет

доставка на рынок продуктов и данных в рамках этой платформы и/или в рамках коллаборации продуктов на платформе, а обратно идет возвращение данных, с которыми можно работать и оптимизировать механизмы платформы.

Таким образом, те, кто работают на данной платформе и представляют на ней свои продукты и услуги имеют возможность получать новую информацию, ту, которую они не могли получить ранее.

Так, «ВКонтакте» (рис.2) представляет собой хороший пример платформы и экосистемы.



Рисунок 2 - Экосистема «ВКонтакте»

Под платформой в данном случае понимается цифровое решение, которое предоставляет свой код для того, чтобы компании встраивали свои продукты и свои решения, осуществляли на ней свои бизнес-сценарии. Когда же речь идет об экосистеме, то здесь понимается связность самых разных агентов в этой области. Так, у «ВКонтакте» есть пользователи, есть рекламодатели, есть разработчики приложений, есть партнеры платформы, такие как крупные издательские дома, СМИ, звукозаписывающие студии. Все эти агенты работают на этой платформе, которая функционирует под брендом «ВКонтакте» – технологическое цифровое решение с очень мощной инфраструктурой.

На сегодняшний день в бизнес-мире принято выделять 3 вида платформ:

1. Платформы, которые осуществляют свой бизнес на транзакциях. Например, российский интернет-магазин «Озон» выполняют функцию посредника в процессе прямого взаимодействия между другими игроками и зарабатывает деньги на транзакциях.

2. Платформы, которые осуществляют свой бизнес на инновациях. Например, платформа Slack – это платформа цифрового решения, на которой другие бизнесы собирают или продвигают свои продукты и услуги.

3. Гибридные платформы – совмещают 2 бизнес-модели транзакционных и инновационных платформ. Это классические модели компаний Apple, Amazon.

Таким образом, экосистема – это различные игроки рынка, объединенные одним цифровым решением или связанными бизнес-сценариями вокруг группы пользовательских сценариев, причем самых разных. [3].

Говоря о российских финансовых экосистемах, безусловно, стоит отметить самых крупных игроков. К ним относятся банки, которые в последние годы максимально развивали свои онлайн-сервисы и вкладывали большие финансы именно в технологическую составляющую. Это позволило им объединить свои услуги и сервисы вокруг созданных



технологических платформ. К таким банкам относятся «Сбербанк», «Тинькофф Банк», «Альфа-банк».

Именно возможности информационных технологий в сфере «умных» взаимоотношений с клиентами и «персональных» продуктов определяют направление эволюции финансового рынка в ближайшее десятилетие» [5].

Отметим, что участникам финансовой отрасли необходимо «расширить диапазон предлагаемых услуг за пределы традиционных банковских – страхование, брокерские услуги, управление благосостоянием». Им необходимо «создать условия для дальнейшего роста доходов (захват новых рыночных ниш, усиление существующих рыночных позиций, увеличение эффективности дополнительных продаж существующим клиентам и кросс-продаж различных продуктов и услуг)» [6].

Таким образом, в ходе проведенного анализа разработан авторский подход к содержанию экосистемы негосударственного пенсионного фонда как бизнес-модели, реализующей компетенции пенсионного обеспечения клиентов посредством омниканальной системы в цифровой среде, отличающейся широким кругом партнеров, включая не только представителей финансовой отрасли, что позволит дополнить продуктовую линейку как финансовыми, так и нефинансовыми сервисами и услугами, охватывая еще большее количество заинтересованных лиц, а взаимодействие между клиентами и НПФ станет более оперативным, своевременным, персонализированным и выступит драйвером роста и обеспечения конкурентоспособности НПФ.

### **Список литературы**

1. Розяева Э.М. Интеграция НПФ с экосистемами в России. /Э.М. Розяева// Пенсионный обозреватель № 4(44), октябрь-декабрь 2020 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pensionobserver.ru/213550>.
2. Market Trends. Gartner. 2019. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.gartner.com/en/documents/3956332>.
3. Федотов А.И. Анализ моделей построения пенсионных систем /А. И. Федотов// Труды ИСА РАН. – 2012. –Т. 38. – С. 168.
4. Чепик, О. В. Страховой рынок России: новые продукты и их развитие / О. В. Чепик, А. С. Тазова /В сборнике: Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Актыбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; Кыргызский экономический университет им. М. Рыскулбекова. Чебоксары, 2020. – С. 212-214.
5. Яровая Е.С. Экосистема негосударственных пенсионных фондов — модный тренд или стратегическая необходимость? /Е. С. Яровая// Финансы и кредит. – 2022. –Т. 28, № 3. – С. 597–627.
6. Яровая Е.С. Основные положения и элементы клиенто-ориентированной стратегии банка/Е. С. Яровая // Финансы и кредит. – 2007. – Т. 15 (255) – С. 13-16.

# Нейронные сети и их применение для систем с биологической обратной связью

Кардаполова К.Г., Щепеткин Е.Н.

*Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Приведённая ниже статья является обзорной. В обзоре данной статьи рассматривается применение технологии искусственного интеллекта в медицине, приводится понятие об искусственном нейроне, нейронной сети и её обучении. Дано представление о биологической обратной связи, применении БОС-терапии с помощью нейроинтерфейсов и методах измерения сигналов мозга. В конце статьи приведены примеры использования нейронных сетей для систем с биологической обратной связью, показана эффективность применения БОС-систем при некоторых заболеваниях.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, искусственный нейрон, нейронная сеть, биологическая обратная связь (БОС), нейроинтерфейс, неинвазивный метод, инвазивный метод, электроэнцефалограмма (ЭЭГ), магнитоэнцефалограмма (МЭГ), электромиограмма (ЭМГ), электрокардиограмма (ЭКГ), виртуальная реальность (VR).

## Введение

Здоровье человека – состояние полного физического, душевного, социального благополучия. Оно зависит от качества его жизни, его способности адаптироваться к изменяющимся условиям среды и новым условиям жизнедеятельности. Современный человек не успевает приспособиться к новым (техногенным), часто неблагоприятным жизненным условиям. На фоне этого у него развиваются различные заболевания (психосоматические расстройства, сердечно-сосудистые заболевания, инсульт, церебральный паралич, мышечная дистрофия, ампутация конечностей и т.д.), а также травмы (очень тяжёлые – с повреждением спинного мозга), которые могут вызывать различного вида параличи. В таких случаях отделы мозга, которые генерируют намерения движения, часто остаются практически неповреждёнными, несмотря на потерю со стороны мозга мышечного контроля и неспособности больного выполнять какие-либо произвольные действия.

До недавнего времени лечение пациентов производилось только при помощи медикаментов (лекарственным методом), которые, как известно, иногда дают побочные эффекты. Противовесом лекарственному методу является лечение (специальные тренировки) с применением БОС-технологий или БОС-терапии, при использовании которой не было выявлено побочных эффектов. С помощью БОС можно получать информацию о таких физиологических процессах, как мышечная активность, дыхание, кровоснабжение сосудов, сопротивление кожи, частота сердечных сокращений, мозговая активность. Немногочисленными противопоказаниями к применению БОС-терапии являются: выраженные степени слабоумия, острый психоз и фотосенситивная эпилепсия.

В настоящее время наиболее перспективным направлением, трендом при лечении пациентов является применение нейронных сетей для решения технических задач в системах с БОС. Нейронная сеть может заменить врача, поможет в постановке диагноза, самостоятельно

откалибрует систему, исключит возможность врачебной ошибки, улучшит производительность и качество процедуры лечения пациента. [1]

**Цель:** рассказать об использовании технологии «Искусственного интеллекта» в медицине, искусственном нейроне, нейронных сетях и их применении для систем с БОС.

### **Основная часть**

В последние годы в нашу жизнь всё глубже проникают инновационные технологии. Одной из таких технологий является искусственный интеллект.

Для решения некоторых сложнейших задач медицины требуются искусственные многослойные нейронные сети с перестраиваемой архитектурой. Эти сети способны распознавать как характеристики исходных данных, так и «характеристики характеристик», которые формирует сама сеть, тем самым получая информацию для модификации структуры или достраивания собственной архитектуры. [3]

**Биологическая обратная связь (БОС)** — технология, при которой человеку с помощью внешней цепи обратной связи, доносится информация состояния и изменения каких-либо собственных физиологических процессов. Обычно она организована с помощью компьютерной или микропроцессорной техники. Это означает, что в состав систем БОС в качестве подсистем входят и системы искусственного интеллекта, т.е. применяются нейросети.

Съём информации о состоянии пользователя осуществляется с помощью нейроинтерфейсов, основными компонентами которых являются контактные и/или дистанционные датчики в режиме реального времени с применением транспьютерных или обычных карт (плат) с аналого-цифровыми преобразователями (АЦП).

Нейроинтерфейсы необходимы при использовании БОС-терапии и других БОС-технологий.

Нейроинтерфейс используется для обмена информацией между человеческим мозгом и электронным устройством. В соответствии с намерениями пользователя он должен обнаруживать, оценивать сигналы мозга и переводить их в командные устройства в режиме реального времени. Это технология, при которой человек поддерживает связь с внешним миром посредством регистрации электрической активности головного мозга на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) или магнитоэнцефалограмме (МЭГ). Желание человека выполнить какое-то действие отображается в изменениях ЭЭГ или МЭГ, которое расшифровывается компьютером, а затем преобразуется в команды устройства.

В состав нейроинтерфейсов входят: прием сигнала, извлечение признака, перевод признака, вывод на устройства. Управление системой производится эффективным для каждого пользователя операционным протоколом, определяющим начало и время работы, детали обработки сигналов, характер команд устройства и контролирующим производительность.

Нейроинтерфейсы разделяют на однонаправленные (принимающие сигналы мозга или отправляющие их обратно) и двунаправленные (в одно время отправляющие и принимающие сигналы).

Существующие методы измерения сигналов мозга подразделяются на: неинвазивные, полуинвазивные и инвазивные. [5]

**Неинвазивный метод** применяется для того, чтобы измерить электрические потенциалы мозга (ЭЭГ) или магнитного поля (МЭГ). В этом случае датчики размещаются на голове.

**Полуинвазивный метод** подразумевает размещение электродов на поверхности головного мозга.

При **инвазивном методе** измеряется активность одного нейрона. При этом микроэлектроды располагаются в коре головного мозга.

- **Эффективность применения БОС-систем при некоторых заболеваниях**

Разработка интерфейсов «мозг-компьютер» быстро развивается и востребована в медицине. Их применяют при диагностике заболеваний, лечении и реабилитации пациентов после травм.

Нейроинтерфейсы могут напрямую передавать двигательные команды от мозга к вспомогательным средствам (переключатель, компьютерный курсор, робот, протез, ...) для восстановления контроля и независимости у людей с ограниченными возможностями. С помощью источника нейронных команд система функциональной электрической стимуляции (ФЭС) позволит пациентам снова производить движения конечностей.

1. Тренировка тепловой биологической обратной связи эффективна **при лечении мигрени**. Эта методика учит пациентов повышать температуру пальцев. Предположительно, расширение периферических кровеносных сосудов в руке связано со снижением кровотока в областях надглазничных и поверхностных височных артерий, хотя точный механизм, с помощью которого тепловая биологическая обратная связь улучшает головные боли при мигрени, до сих пор неясен. Для лечения головной боли напряжения в основном используется обратная связь ЭМГ. Кроме того, комбинация тепловой и биологической обратной связи по ЭМГ эффективна в контроле мигрени, напряжения и смешанной мигрени и головной боли напряжения. Также методы релаксации могут уменьшать головную боль.

Методы биологической обратной связи (термическая, ЭМГ и временная биологическая обратная связь по объему крови), с другими поведенческими методами лечения (релаксация и когнитивная тренировка) или без них, являются безопасными и эффективными методами лечения мигрени и головной боли напряжения. Этот терапевтический метод не имеет побочных эффектов.

2. Биологическая обратная связь по ЭМГ безопасна и эффективна для нервно-мышечной реабилитации у пациентов, перенесших **инсульты и черепно-мозговые травмы**. Но среди исследований нет достаточных доказательств того, что биологическая обратная связь по ЭМГ эффективна в качестве метода реабилитации для пациентов с травмой спинного мозга и у пациентов со спазматической кривошеей. Также существуют ограниченное количество доказательств того, что биологическая обратная связь ЭМГ эффективна в улучшении возвращения к полному активному разгибанию оперированного колена и восстановлении пикового крутящего момента четырехглавой мышцы бедра после операций на колене, существует мало данных о том, как эти физиологические улучшения привели к улучшению функциональных результатов.

3. Основными показателями оценки результатов, которые считаются важными для оценки эффективности биологической обратной связи **при лечении шума в ушах**, являются подавление или уменьшение тяжести и/или частоты шума в ушах. Отзывы специалистов о шуме в ушах показали, что биологическая обратная связь является полезным методом лечения пациентов с тяжелым шумом в ушах. Исследования показали, что ЭМГ или тепловая тренировка биологической обратной связи сама по себе или в сочетании с методами релаксации эффективна при лечении пациентов с тяжелым субъективным шумом в ушах.

4. Немедикаментозным вмешательством **при трудноизлечимых судорогах** является биологическая обратная связь по ЭЭГ. Электроэнцефалография — это запись электрических токов, спонтанно генерируемых нервными клетками головного мозга с помощью электродов, обычно размещаемых на коже головы. Электроэнцефалографическая биологическая обратная связь влечет за собой мониторинг активности мозговых волн, связанных с различными психическими состояниями. Были исследования, обычно неконтролируемые с небольшим числом субъектов, в которых сообщалось об успешном лечении **эпилептических судорожных расстройств** посредством обучения биологической обратной связи различным паттернам ЭЭГ, особенно паттерну ЭЭГ с частотой от 12 до 16 Гц, также известному как сенсомоторный ритм.

5. Биологическая обратная связь **для реабилитации походки лиц с ампутацией нижних конечностей**. Люди с ампутацией нижних конечностей часто имеют дефицит походки и снижение двигательной функции. Системы БОС обладают потенциалом для улучшения результатов реабилитации походки. [6]

Большинство исследований показали, что БОС эффективен в улучшении походки. Биологическая обратная связь чаще всего предоставлялась одновременно и была связана с соотношением нагрузки на конечности и симметрии для времени стойки или шага. Визуальный БОС был наиболее используемой модальностью, за ней следовали слуховая и тактильная. Биологическая обратная связь не должна быть навязчивой и в идеале обеспечивать уровень удовольствия для пользователя. Исследователи пришли к выводу, что БОС наиболее эффективен на ранних стадиях реабилитации.

Искусственный интеллект, нейросети для систем с БОС, разработанные с их учётом нейроинтерфейсы, БОС-технологии и БОС-терапия уже сейчас востребованы в медицинской практике и будут широко востребованы в будущем. Они способны в корне изменить мировую систему здравоохранения: снизить расходы на лечение, повысить производительность и качество медуслуг, помочь в разработке новых лекарственных препаратов, улучшить жизнь людей с ограниченными возможностями.

Большое внимание уделяется разработке Импульсных нейронных сетей (ИмНС) или Спайковых нейронных сетей (СНН). Импульсные последовательности при подаче в мозг через вживлённые в него электроды могут помочь пациентам с болезнью Паркинсона, дистонией, шизофренией, ... Хорошие перспективы открывает использование гибридных нейросетей, основой которых являются мемристоры. «Такие «мозгоподобные» системы могут использоваться для замещения части живой нервной системы электронным в случае её повреждения или заболевания». С использованием мемристоров мощность современного суперкомпьютера помещается в одном чипе.

### Список литературы

1. Имуков, А. Ю. Сравнительный анализ нейронных сетей для систем с биологической обратной связью [Электронный ресурс]: статья / А. Ю. Имуков // Научный аспект. Серия: информационные технологии. – 2020. – №2. – Режим доступа: <http://na-journal.ru/2-2020-informacionnye-tehnologii/2457-sravnitelnyj-analiz-nejronnyh-setej-dlya-sistem-s-biologicheskoy-obratnoj-svyazu/>.
2. Сведе-Швец, В. Разработка 3D фотон-электронной матричной нейросетевой реконфигурируемой платформы для высокопроизводительной обработки информации [Электронный ресурс]: статья / В. Сведе-Швец // Современная электроника. – 2023. – №1. – Режим доступа: <https://www.soel.ru/online/razrabotka-3d-foton-elektronnoy-matrichnoy-neyrosetevoy-rekonfiguriruemoy-platformy-dlya-vysokoproiz/>.
3. Нейротехнологии нейро-БОС и интерфейс «мозг-компьютер» [Текст]: монография / В. Н. Кирой, Д. М. Лазуренко, И. Е. Шепелев, Е. В. Асланян, Н. Р. Миняева, О. М. Бахтин; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 244с.: ил.
4. Основы ИНС [Электронный ресурс]: глава 3 // Нейронные сети. - 2017. – Режим доступа: <https://neural.radkopeter.ru/chapter/основы-инс/>.
5. Нейроинтерфейс на службе человека: обзор внедренных технических решений [Электронный ресурс]: статья. - 2019. – Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2019/07/08/nejrointerfejs-na-sluzhbe-cheloveka-obzor-vnedrennyh-tehnicheskikh-reshenij/>.
6. Biofeedback. Medical Clinical Policy Bulletins [Electronic resource]: article. – available at: [https://www.aetna.com/cpb/medical/data/100\\_199/0132.html](https://www.aetna.com/cpb/medical/data/100_199/0132.html).

# Эмпирическая модель рейтинга торговых партнеров страны

Худякова О.Ю.

*Дипломатическая академия МИД России, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** построение эмпирической модели рейтинга стран мира является актуальным вопросом, поскольку предоставляет полезную информацию для различных целей и способствует более эффективному развитию стран и принятию стратегических решений. Схема построения эмпирической модели связана с построением регрессионной линейной многофакторной модели. Построена эмпирическая модель рейтинга стран- торговых партнеров Словении. Проведена ранжировка факторов, определяющих рейтинг стран по величине сальдо внешней торговли со Словенией.

**Ключевые слова:** эмпирическая модель рейтинга, рейтинг стран, торговый партнер, ранжировка факторов .

Вопрос построения эмпирической модели рейтинга стран мира является актуальным по нескольким причинам. Различные институты, организации и исследователи разрабатывают и используют модели рейтинга стран мира для сравнения экономического, социального, политического и других аспектов развития разных стран, что позволяет лучше понять и оценить различия и сходства между странами, определить общие тренды в мировом развитии. Эмпирические модели рейтинга стран мира полезны в принятии решений для инвестиций, развития бизнеса или международного сотрудничества. Различные факторы, такие как уровень экономического развития, политическая стабильность или качество жизни, влияют на решения о вложении капитала в определенную страну или выборе партнера для сотрудничества. Модели рейтинга стран также используются для оценки эффективности различных политик и мер государственного регулирования. Они служат основой для разработки стратегий развития и планов действий для государственных и международных организаций, позволяют выявить проблемные области и определить потенциальные приоритеты для улучшения экономического и социального развития. Модели используются также для определения конкурентного преимущества страны в различных сферах, что может быть полезно для разработки стратегий экономического развития, привлечения инвестиций или развития экспорта.

Эмпирическая регрессионная модель для определения рейтинга стран по уровню торговли включает различные факторы, которые могут влиять на объем торговли:

- ВВП страны (или ВВП на душу населения): Высокий уровень ВВП может свидетельствовать о значительных экономических ресурсах и потенциале для торговли;
- Население страны: Большое население может означать больший потенциальный рынок и возможности для торговли;
- Уровень развития инфраструктуры: Лучшая инфраструктура может обеспечить более эффективную торговлю, включая логистику и транспорт;
- Уровень открытости экономики: Экономика, которая активно участвует в международной торговле, может иметь более высокий рейтинг;
- Уровень политической стабильности: Политическая нестабильность может негативно сказаться на торговле и рейтинге страны;

- Торговый баланс: Переменная, отражающая уровень торгового баланса страны;
- Уровень безработицы;
- Размер государственного сектора в экономике страны.

Конкретные факторы и их веса различаются в зависимости от конкретной модели, используемой для оценки рейтинга. Для построения такой модели требуется собрать данные о торговых показателях и других факторах для обучения модели, чтобы она могла предсказывать рейтинги стран на основе этих факторов.

Эмпирическая регрессионная модель рейтинга стран по уровню торговли может быть представлена линейным регрессионным уравнением:

$$R = \alpha + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \dots + \varepsilon,$$

где:

- Рейтинг стран R - зависимая переменная, отражающая рейтинг страны по экономической свободе;
- $\alpha$  - константа;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \dots$  - коэффициенты, отражающие влияние соответствующих независимых переменных на рейтинг страны;
- $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots$  - независимые переменные;
- $\varepsilon$  - случайная ошибка.

Для построения данной модели необходимо провести статистический анализ и оценку параметров коэффициентов, чтобы определить, какие из независимых переменных оказывают статистически значимое влияние на рейтинг страны.

При ранжировке факторов в регрессионной модели по силе влияния на результат следует использовать t-статистику (коэффициенты регрессии, деленные на стандартные ошибки) или p-значения (вероятности получения такого или более экстремального значения коэффициента при условии справедливости нулевой гипотезы о незначимости коэффициента). Наиболее сильное влияние на результат в регрессионной модели имеют факторы, у которых коэффициенты регрессии значимо отличаются от нуля (т.е. имеют низкие p-значения) и имеют большие значения (т.е. имеют большие t-статистики).

Однако, применение только t-статистики или p-значений для ранжировки как правило недостаточно. Дополнительно следует использовать методы, такие как анализ важности переменных или перекрестную проверку на выборке данных, чтобы оценить, насколько точно модель прогнозирует результаты при исключении определенных факторов.

Для ранжировки факторов регрессионной модели по стандартизованному уравнению регрессии необходимо использовать значения стандартизованных коэффициентов регрессии. Стандартизованный коэффициент регрессии отражает величину влияния каждого фактора на зависимую переменную, учитывая разные масштабы значений факторов.

Для определения ранга факторов следует сравнить абсолютные значения стандартизованных коэффициентов. Фактор с наибольшим по модулю стандартизованным коэффициентом будет оказывать самое сильное влияние на зависимую переменную и занимать первое место в ранжировке. Факторы с последующими по величине стандартизованными коэффициентами будут занимать соответствующие места в ранжировке.



Ранжировка факторов регрессионной модели по дельта-коэффициентам осуществляется путем сравнения значений этих коэффициентов. Дельта-коэффициент представляет собой изменение значения коэффициента регрессии при исключении соответствующего фактора из модели. Он позволяет оценить влияние каждого фактора на модель относительно других факторов. Дельта-коэффициенты определяют долю изменения зависимой переменной, объясняемую исключением соответствующего фактора из модели.

Ранжировка по силе и на объем торговли стран позволяет определить, какие факторы имеют наибольшее влияние на объем торговли страны. Это позволяет лучше понять, какие аспекты внутренней и внешней экономики оказывают наибольшее воздействие на коммерческие отношения.

На объем торговли страны оказывают воздействие различные факторы и для разных стран сила их влияния различна: экономический рост, уровень ВВП, инфраструктура, торговые соглашения, географическое положение, внешнеэкономическая политика, валютный курс и т.д. Влияние этих факторов различается не только в зависимости от конкретной страны, но и других специфических условий.

Учет рейтинга стран по объему торговли позволяет оценить экономическую активность и влияние страны на международных рынках. Учет рейтинга по объему торговли может помочь определить, какие страны являются ключевыми игроками в мировой экономике, и какое место занимает данная страна в этой иерархии. Он также может дать представление о том, как торговля влияет на экономический рост и развитие данной страны.

Учет рейтинга по объему торговли также позволяет определить страны-лидеры в определенных отраслях или товарных группах. Например, страна, занимающая высокое место в рейтинге по объему экспорта нефти или автомобилей, может считаться влиятельным игроком в этой отрасли.

Данный анализ полезен не только для понимания экономического положения отдельных стран, но и для прогнозирования будущих тенденций в мировой торговле. Например, страна, с высоким рейтингом экспорта, может оказывать значительное влияние на мировые цены и рынки, в том числе на мировую валюту.

Учет рейтинга стран по объему торговли является важным инструментом для мониторинга мировой экономики, принятия решений о внешней политике и разработки стратегий для бизнеса и инвестиций. Он позволяет оценить геополитическое влияние страны и ее экономическую конкурентоспособность.

Каждая построенная модель рейтинга имеет свои уникальные особенности в зависимости от выбранных данных, выбранных факторов, методов анализа и контекста исследования. Построенную модель рейтинга торговли страны следует периодически обновлять с учетом новых данных и изменяющейся экономической ситуации. Это помогает сохранить актуальность модели и повысить ее точность.

Рассмотрим несколько макроэкономических показателей для стран – торговых партнеров Словении: сальдо внешней торговли ( $Y$ , млн евро), ВВП на душу населения ( $X_1$ , долл), инфляция по ИПЦ ( $X_2$ , %), безработица ( $X_3$ , %). Проранжируем список стран по величине сальдо внешней торговли (рис. 1).

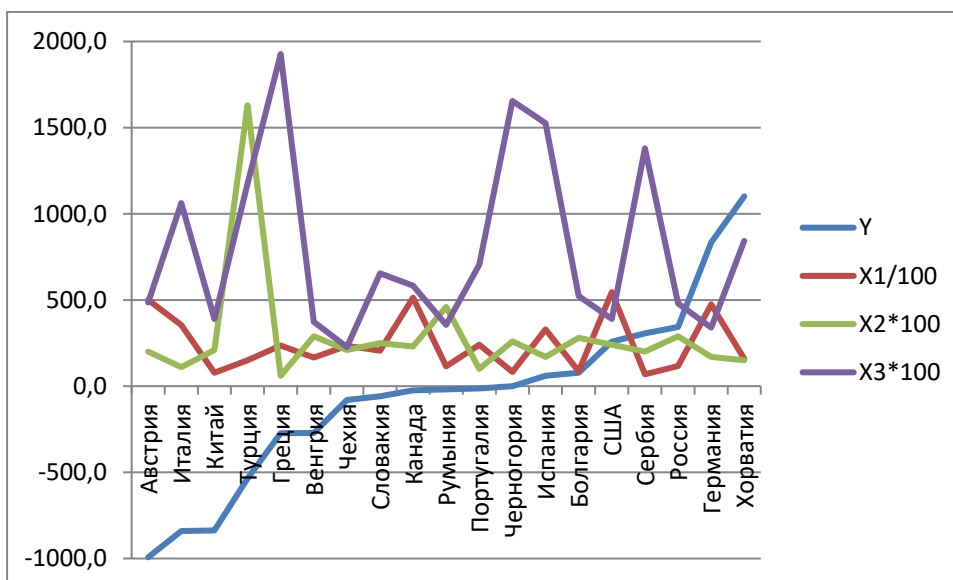


Рисунок 1 - Динамика данных по 19 странам – торговым партнерам Словении

Зависимость резульативной переменной от факторных признаков выглядит следующим образом:

$$Y = -177,828 - 0,003 * X_1 - 34,306 * X_2 - 6,203 * X_3$$

Такая модель характеризует сальдо внешней торговли страны в зависимости от ВВП на душу населения, инфляции и безработицы в стране. Зная оценки таких факторов для любой страны, можно оценить ожидаемое сальдо внешней торговли этой страны со Словенией. При этом, чем больше в модель входит значимых факторов, тем будет точнее прогноз. Очевидно, что такая модель не является моделью рейтинга, однако позволяет провести ранжирование рассматриваемых стран-торговых партнеров.

$$Y_1 = 12,855 - 0,00005 * X_1 - 0,408 * X_2 - 0,056 * X_3$$

Здесь резульативный фактор  $Y_1$  (его целая часть) показывает рейтинг страны в ранжированном списке торговых партнеров Словении. Первые три места занимают Хорватия, Германия и Россия, они демонстрируют наибольшее сальдо внешней торговли.

Для определения существенности вклада каждого факторного признака в определение рейтинга следует нормировать факторы по одному из правил нормировки.

Нормируя факторы по максимальному значению показателя, получим вторую эмпирическую модель рейтинга (нормированную)

$$Y_{1s} = 0,677 - 0,144 * X_{1s} - 0,350 * X_{2s} - 0,057 * X_{3s}$$

Модель показывает, что наиболее весомый вклад в рейтинг оказывает фактор  $x_2$  (инфляция), затем идет фактор  $x_1$  (ВВП на душу населения) и наименьший вклад вносит  $x_3$

(безработица). Такое распределение значимости фактора зависит и от временного промежутка исследования и от всех данных исследования. К сожалению, специфика исходных данных, в частности, большая вариативность факторов и достаточно небольшой объем выборки не позволили получить хорошие, с точки зрения адекватности, модели регрессии. Адекватность моделей по величине коэффициента детерминации, критериям Фишера и Стьюдента не достигла пороговых значений. Это говорит о возможности корректировки данных, изменению набора факторов и набора исследуемых стран для получения адекватной модели рейтинга.

Однако построенная модель характеризуется и инклюзивностью и уникальностью. Инклюзивность эмпирической модели рейтинга торговли стран мира означает, что модель представляет данные и факторы, которые отражают различные аспекты и характеристики торговой активности разных стран. Модель может учитывать различные секторы экономики, размеры стран, структуру торговли и другие факторы, чтобы охватить всю сложность международной торговли, но число факторов напрямую связано с объемом выборки, в данном случае с числом стран - партнеров.

Уникальность эмпирической модели рейтинга торговли стран мира заключается в специфических подходах, методах и факторах, которые модель использует для оценки и ранжирования торговых активностей разных стран. Каждая модель может иметь свои особенности и уникальные характеристики, которые позволяют ей представить новые или уникальные аспекты торговли. Уникальность модели может быть связана с основными переменными, методиками измерения, использованием нестандартных показателей или включением дополнительных факторов, которые ранее не учитывались в других моделях.

Выводы. В работе исследован вопрос построения эмпирической модели рейтинга, ее особенности, преимущества, возможности и применение. Построена эмпирическая модель рейтинга торговых партнеров Словении, позволяющая ранжировать страны по величине сальдо внешней торговли со Словенией. Определена приоритетность факторов, влияющих на такой рейтинг.

### **Список литературы**

1. Афанасьев А.А. Прогноз значений основных показателей внешней торговли в условиях формирования ограниченно открытой экономики России // Экономические отношения. – 2022. – Том 12. – № 4. – С. 635-650. – doi: [10.18334/eo.12.4.115163](https://doi.org/10.18334/eo.12.4.115163).
2. Касимова Т.М. Модели панельных данных как инструмент анализа и прогнозирования экономических показателей регионов РФ // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 3. – С. 48-53.
3. Носко, В. П. Эконометрика : учебник : в 2 книгах / В. П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2021. – Книга 1. Часть 1. Основные понятия, элементарные методы, часть 2. Регрессионный анализ временных рядов. – 704 с. : ил. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685857> (дата обращения: 01.02.2023). – Библиогр: с. 673-676. – ISBN 978-5-850006-294-1 (кн. 1). – ISBN 978-5-850066-293-4 (общ.). – Текст : электронный.

4. Худякова О.Ю. Моделирование устойчивости процессов в контексте происходящих структурных изменений / Тенденции развития экономики и права в условиях глобальных рисков. Материалы межвузовской научно-практической конференции (Москва, МИЭП, 28 ноября 2022 г.). 2022 – с.156-161.

5. Худякова О.Ю., Костромин П.А. Группировка торговых партнёров России методом кластерного анализа // «Современные проблемы цивилизации и устойчивого развития в информационном обществе», (2022, Москва). Сб. материалов X Международной научно-практической конференции [Текст]/ редкол. Гуриева Л.К.,Бабаева З.Ш. [и др.]. – Махачкала: Изд-во «ООО «ИРОК», Издательство «Алеф», 2022 с.423-42.

# Информационная система контактного центра: основные требования и этапы внедрения

Клименова Л.П., Дроздова Н.Ю., Пестунова Т.А.  
*Центр информационных технологий, г. Тула, Россия*

**Аннотация:** В данной статье авторами исследуется вопрос, связанный с функционированием контактных центров в условиях цифровизации. Отмечается, что применение информационных систем является важным шагом на пути оптимизации деятельности и повышения ее эффективности в современном мире. Были выделены основные проблемы, которые возникают при отсутствии информатизации в организациях.

**Ключевые слова:** контактный центр, информационная система, цифровизация, информация, управление знаниями.

Рост использования продуктов цифровизации увеличивается ежегодно [1]. Сегодня все чаще используются интеллектуальные голосовые решения, нацеленные на автоматизацию и ускорение обработки достаточно большого количества типовых запросов, освободить работников организаций от рутинных действий и высвободить их для решения сложных нестандартных задач [2].

Информационная система является одним из ключевых инструментов обеспечения эффективности любого контактного центра (далее – КЦ), включающим в себя все необходимое для консультирования заявителей и фиксации звонков. Это и реестры звонков с удобными формами фиксации, и база знаний, которые актуализируются и адаптируются под текущие потребности в режиме реального времени.

Основные проблемы, возникающие в организациях в связи с отсутствием интерактивной информационной системы, можно назвать следующие [3]:

- недостаточная оснащенность знаниями и информированность сотрудников организаций;
- большие затраты времени на поиск информации, в отдельных случаях они составляют более половины рабочего времени;
- частые повторные запросы на «одинаковую» информацию;
- информация не всегда доходит до получателей, искажается;
- наличие устаревших сведений и неиспользуемой информации, которая создает дополнительный «информационный шум», увеличивая время на поиск нужных и актуальных данных;
- адаптация новых сотрудников занимает длительное время, она не всегда эффективна.

Аналогичные проблемы имели место и в первые годы становления единого Контактного центра Правительства Тульской области (далее – ЕКЦ). В течение ряда лет на его базе запускались самые разные проекты: от консультаций и регистрации обращений граждан в автоматизированной системе документооборота, и записи на прием к врачу до опросов с целью выявления уровня удовлетворенности абонентов качеством работы, например, многофункционального центра Тульской области (далее – МФЦ).

Через ЕКЦ ежедневно проходит огромный объем информации. Для эффективной работы с обращениями критически важно иметь базу знаний и поддерживать ее в актуальном состоянии. Бывают проекты, когда новые вводные поступают ежедневно или даже ежечасно, например, связанные с экстренными или аварийными ситуациями.

Таким образом, через три года с момента основания ЕКЦ потребность в новом, современном инструменте, учитывающем конкретные задачи ЕКЦ, стала очевидна.

Создание и внедрение «CRM-системы единого Контактного Центра при правительстве Тульской области» (далее – ДИС) проходили в четыре классических этапа внедрения информационных систем.

Этап 1. Начальный этап. Внедрение каждой новой информационной системы всегда начинается с формулировки концепции, определения цели и задач внедрения новой системы. На этом же этапе следует организовать работу с персоналом подразделения, определив ключевых сотрудников, которые будут заинтересованы в поддержании проекта, и из которых будет сформирована «группа поддержки» для продвижения основных идей внедряемой системы. Важно донести до сотрудников, в чем цель проекта, в чем его практическая ценность для каждого сотрудника в отдельности и для подразделения в целом.

Иногда, как и было с ДИС, на первом этапе разрабатывается и реализуется «пилотный проект», запуск которого целесообразно начинать с тех структурных подразделений, где можно получить максимальный эффект при минимуме затрат. В противном случае даже при серьезных вложениях ресурсов можно получить отрицательный результат.

Уже на первом этапе внедрения проекта как правило создается система информирования работников о процессе внедрения системы.

Этап 2. Диагностика (аудит) необходимых для внедрения информационной системы материалов (баз знаний, формализованных схем обслуживания, логики, наполнения и достаточности методов API систем, с которыми планируется интеграция, полноты данных о нагрузке на контактный центр и т.д.). Диагностика позволяет получить общее представление о том, какие и в каком состоянии имеются необходимые для внедрения данные. В случае с контактным центром диагностика необходима, чтобы определить, соответствуют ли внешние источники информации реальным потребностям подразделения, требуется ли запросить расширение методов API внешних источников, какие схемы обслуживания используются, насколько эффективно используются знания сотрудников и насколько качественно осуществляется консультирование, как осуществляется управление знаниями о клиентах/контрагентах, есть ли потребность в формализации отдельных бизнес-процессов с целью автоматизировать их в будущем и т.д.

Этап 3. Разработка стратегии и тактики внедрения системы (управления знаниями и персоналом контактного центра, автоматизации приема входящих обращений). На третьем этапе проводится анализ результатов диагностики, разрабатываются стратегия и тактика внедрения системы – сценарии и технологические решения; политика управления человеческими ресурсами и каналами взаимодействия, знаниями операторов и тематическими обращениями. На данном этапе обычно определяют основные механизмы реализации программы внедрения. Например, в отношении системы управления знаниями: какие именно знания особенно важны для подразделения, что с ними следует делать, как оценивается

эффективность обмена знаниями, каковы новые должностные обязанности сотрудников в отношении управления знаниями и т.д.

Этап 4. Запуск проекта. Это этап внедрения технологических решений и введения в действие политики управления автоматизацией процессов. На данном этапе составляются каталоги всех ресурсов, реализуются обучающие программы, составляются руководства пользователей, сопроводительная документация и т.д. Этот этап может длиться несколько месяцев.

Важно обратить внимание, что на каждом этапе реализации проекта нужно оценивать его успешность и проводить аудит задач. При необходимости проводить корректировки концепции и плана внедрения.

Изначально ДИС предполагался как ресурс, предназначенный для сбора и хранения информации в структурированном виде, позволяющий не только быстро найти нужные оператору сведения, но и предотвратить отток знаний, повысить отказоустойчивость сервисов, создать виртуальную среду для обучения сотрудников и даже объединить их и поддержать мотивацию.

Накопленным в ЕКЦ знаниям требовалось грамотное и умелое управление.

В истории развития управления знаниями уже было продемонстрированы результаты того, что получается, если отсутствует связь между людьми и технологиями. Так, в соединяющих их процессах не было взаимосвязи, то есть они отсутствовали, а следовательно, информация не использовалась. Если же все усилия будут сосредоточены на технологиях и процессах, то не будет контактов между людьми, и они начнут сопротивляться изменениям [4].

В тоже время очень важна технологическая составляющая процессов управления знаниями (наравне с человеческой и организационной). Сегодня, без соответствующей информационно-технологической поддержки невозможно добиться комплексного эффективного решения задач в части управления знаниями. [5]

Примером типичного решения проблемы управления знаниями является внедрение корпоративного портала, являющегося единой информационной платформой для интеграции всего инструментария управления знаниями. В рамках активного влияния цифровизации применение специальных платформ, к которым и относится корпоративный портал, позволяет осуществлять целевую деятельность более практико-ориентировано [6].

Основными целями разработки портала для ЕКЦ можно назвать следующие:

- структурирование информации с целью разделения документов по направлениям (отделам), типам и т.д.;
- обеспечение быстрого и удобного поиска, как внутри направления, так и по ключевому слову;
- создание возможности быстрого информирования сотрудников посредством системы и реализация обратной связи;
- обеспечение удобного доступа в систему с возможностью ограничения прав различным сотрудникам/группам;
- введение системы быстрого и удобного размещения, редактирования, хранения документов;

- обеспечение возможности интеграции.

С момента введения в эксплуатацию и в течение первых нескольких лет его работы ДИС интенсивно наполнялся информацией для консультирования заявителей, создавались новые тематические разделы. Все пласты информации в ДИС разбивались на подсайты: к примеру, в разделе «Медицина» размещена информация, необходимая оператору для работы с абонентами линии записи на прием к врачу (скрипты, справочник по учреждениям здравоохранения, ответы на частые вопросы по работе с порталом Доктор71, форма отправки претензии и т. д.), в разделе «Жизнь отдела» были размещены внутренние документы ЕКЦ (актуальные графики работы на месяц, ежедневные графики перерывов сотрудников, инструкции по работе с техническими ошибками в выходные дни, правила внутреннего трудового распорядка, информация о днях рождения, достижениях сотрудников и др.). Раздел «Госуслуги» структурировали таким образом, чтобы оператор в минимальное количество «кликов» получил доступ к необходимой информации, будь то регистрация на госуслугах, работа с вкладками личного кабинета портала Госуслуги71 или виджетами сайта Госуслуги.ру. В последнюю очередь была наполнена информационная база самых сложных и объемных направлений обслуживания – «телефон доверия Губернатора» и «консультирование заявителей МФЦ».

Со временем, растущее количество запросов руководства и контрагентов, связанных с тематикой, содержанием и территориальной принадлежностью входящих вызовов, поступающих в ЕКЦ, а также результатов их обработки, обусловило необходимость фиксации информации о принятых звонках. ДИС стал удобным инструментом фиксации разнообразной информации о входящих вызовах: тематика, район, номер телефона абонента, дата поступления звонка, активность участников проекта «Единый телефон» и многое другое.

В течение двух лет с начала фиксации в ДИС звонков функционал системы был значительно расширен как в части увеличения количества пользователей, так и уровня автоматизации процессов и объемов вносимой и предполагаемой к хранению и анализу информации. ДИС из базы знаний ЕКЦ превратился в инструмент межведомственного взаимодействия и фиксации информации о входящих вызовах по всем направлениям обслуживания. Участниками этого взаимодействия стали не только сотрудники ЕКЦ, но и отделения МФЦ, и органы исполнительной власти и местного самоуправления в рамках проекта «Единый телефон» и др. Значительная часть бизнес-процессов была автоматизирована (например, отправка проектных писем), и ДИС стал полноценным инструментом групповой работы пользователей, обеспечивающим совместную работу с содержащейся в нем информацией.

По мере интенсивного наполнения ДИС информацией о входящих вызовах появилась острая потребность в организации выделенного хранилища аккумулируемой ЕКЦ информации о звонках и создании инструмента бизнес-аналитики, обеспечивающего возможность использовать весь имеющийся материал для полноценного поиска, анализа и подготовки отчетности в различных разрезах. Организация выделенного хранилища данных и центра бизнес-аналитики полностью решила проблему оперативного поиска и анализа имеющейся в ДИС информации.



В течение пяти лет система ЕКЦ интенсивно развивалась и наполнялась. Интеграция ее с телефонией позволила бы значительно сократить количество ошибок, обусловленных ручным внесением номера телефона в карту звонка. Внедрение консоли интеграции ДИС с системой телефонии Avaya сократило не только ручной труд, но и время обработки самой карты звонка (в среднем на 10-15 сек).

В соответствии с новыми задачами, поставленными перед ЕКЦ Правительством региона, ДИС постепенно интегрировали с другими подсистемами региональной информационной системы Правительства Тульской области («Единая диспетчерская служба государственной жилищной инспекции», «Голосовой помощник Единого контактного центра при Правительстве Тульской области» и др.).

В настоящее время ДИС является основным и удобным инструментом фиксации и обработки запросов граждан (база знаний интегрирована непосредственно с формой фиксации звонка: подсказки подаются оператору в процессе диалога), анализа качества работы сотрудников ЕКЦ и контактного центра министерства здравоохранения Тульской области, мониторинга тематик запросов, передачи информации в профильные ведомства, фиксации работы модератора интерактивных сервисов, анализа показателей ЕКЦ, а также служит инструментом фиксации входящих вызовов контактных центров государственных учреждений здравоохранения и учета происшествий с участием несовершеннолетних, осуществляемого министерством труда и социальной защиты Тульской области. Функционал, развернутый на сайтах ДИС, отличается в зависимости от задач, стоящих перед каждым направлением обслуживания заявителей, при этом вся аккумулируемая с ее помощью информация в режиме реального времени доступна Ситуационному центру Губернатора Тульской области и используется при принятии управленческих решений на уровне региона.

## **Список литературы**

1. Даильнев, А.С. Сценарный подход и система управления в создании диалоговых систем / А.С. Даильнев, Е.А. Наташкина // Достижения науки и технологий-ДНиТ-11-2023: Сборник научных статей по материалам II Всероссийской научной конференции, Красноярск, 27–28 февраля 2023 года. Том Выпуск 7. – Красноярск: Общественное учреждение «Красноярский краевой Дом науки и техники Российского союза научных и инженерных общественных объединений», 2023. – С. 34-39.

2. Современные технологии в деятельности единого контактного центра взаимодействия с гражданами / А.Б. Бабаев, Л.Б. Мещанинова, Т.А. Пестунова, Е.А. Наташкина // Информационные технологии в науке, управлении и образовании: междисциплинарный подход и тенденции развития: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Дмитровград, 12 ноября 2021 года. – Дмитровград: Дмитровградский инженерно-технологический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский университет «МИФИ», 2021. – С. 67-72.

3. Ахтеров, А.В. Управление знаниями в организации: учебное пособие / А.В. Ахтеров, А.В. Ахтеров, О.В. Лезина, И.В. Федоров// М-во образования и науки Российской Федерации,

Московский автомобильно-дорожный гос. технический ун-т (МАДИ), Ин-т проблем развития ВПО, Каф. социологии и упр.. – Москва : МАДИ, 2010. – 143 с.

4. Абдикеев, Н.М. Экономика, основанная на знаниях, в контексте устойчивого развития / Н.М. Абдикеев // Управление устойчивым развитием. – Санкт-Петербург: ООО «Издательский дом «Реальная экономика», 2015. – С. 253-263.

5. Бессмертная, И.В. Вебинары как инструмент управления знаниями в организации / И.В. Бессмертная, Г.М. Тюлю, Н.А. Хохлов // Череповецкие научные чтения - 2014, Череповец, 11–12 ноября 2014 года / Ответственный редактор: Н.П. Павлова. Том Часть 2. – Череповец: Череповецкий государственный университет, 2015. – С. 20-21.

6. Седых, Ю.Н. Внедрение корпоративного университета как элемента системы непрерывного обучения работников государственных учреждений / Ю.Н. Седых, Е.А. Наташкина // Проблемы гуманитарных наук и образования в современном мире: Сборник научных статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Сибай, 25 ноября 2022 года. – Сибай: Уфимский университет науки и технологий, 2022. – С. 72-73.

# Проектные инструменты в рамках цифровой трансформации на предприятиях тяжелой промышленности

Кузнецова А.Б.

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия*

Аннотация: Несмотря на положительные тенденции использования проектной методологии в рамках перевода промышленных предприятий на новые технологии, проблема качества реализации проектов, по-прежнему актуальна. В статье рассматриваются особенности предприятий тяжелой промышленности в контексте цифровизации отрасли. Изучаются причины низких темпов трансформации промышленных предприятий. Внимание исследования сосредоточено на использовании проектного подхода и доступных инструментов проектного управления для предприятий тяжелой промышленности. Подготовлен перечень инструментов проектного управления в том числе цифровых инструментов.

Ключевые слова: Предприятия тяжелой промышленности, тяжелая промышленность, проектное управление, проект, инструменты проектного управления, методология проектного управления.

## Введение

Для современной России, как и для большинства стран, тяжелая промышленность по-прежнему является ключевой составляющей в обеспечении стабильного развития экономики государства [12]. Совокупность отраслей народного хозяйства направленных на изготовления средств производства отличаются масштабностью – огромные здания и занимаемые площади, тяжелое оборудование, сложное множество процессов и составляющих производства, данная вертикаль экономики регулярно нуждается в капиталах, высококвалифицированных специалистах и государственной поддержке.

Анализ материалов, научной литературы и публикаций в современном научно образовательном пространстве свидетельствует о попытках комплексного изучения темы внедрения проектного управления на предприятиях тяжелой промышленности. Актуальность данной темы обуславливается рядом объективных обстоятельств, ключевым из которых является курс на «цифровую трансформацию» промышленности [5]. В августе 2020 года были утверждены стандарты цифровой промышленности, автором документа стал технический комитет «Кибер-физические системы» на базе РВК при поддержке Минпромторга РФ. Руководство считает, что принятые стандарты, будут способствовать эффективному внедрению в производство цифровых технологий, а также созданию качественного отечественного программного обеспечения. По оценке экспертов, стандартизация, от которой напрямую зависит цифровая трансформация принесет до 1% в ВВП страны в год и колосо 3% в развитие экспорта. Таким образом, преимущество цифровизации не ставится под сомнение [13]. Тем не менее, в сентябре 2020 года, организация «Цифровая экономика» с участием Минпромторга и ГК «Цифра», опубликовало исследование выявившее, с одной стороны, последствия COVID-19 для российской промышленности, с другой ключевые препятствия для цифровизации производств. Пандемия несколько уменьшила регуляторную нагрузку на бизнес, а найденные в этот период цифровые решения способствовали усилению контроля и повышению производительности за счет снижения человеческого влияния, таким образом,

позволив компаниям восстановить и удержать спрос. В то же время, многие предприятия отмечали недостаточный уровень автоматизации и цифровизации процессов, а также минимальное доверие к новым технологиям со стороны персонала, активно сопротивляющегося изменениям. В 2021 году председателем правительства Михаилом Мишустиним была утверждена программа «Цифровой трансформации» промышленности, документ предусматривает активное внедрение в производство: робототехники, технологий дополнительной реальности, цифровых двойников, предиктивной аналитики и аналитики больших данных. Не смотря на поддержку со стороны правительства и очевидность преимущества цифровизации, согласно статистике [6]:

Таблица 1. Статистика по цифровизации в России и Зарубежом

	В России	Зарубежом
Доля цифровой экономики в России	5%	35%
Количество промышленных предприятий, относящихся к инновационным в России	11%	60%
Число занятых в высокотехнологичных/научноёмких отраслях в России — 4%, в западных странах	4%	6%

Эксперты выделяют ряд причин отставания России от мировых лидеров в части инновационности: нестабильность экономики, усугубляемая санкционным давлением, нехватка квалифицированных кадров, потребность в инвестициях. Что касается управления, классический менеджмент с принятыми рациональными методами, эффективными в относительно стабильной среде, постепенно смещают современные технологии, основанные на принципах системного и ситуационного подходов [14]. Тенденции к координации и распределённости, персонализации спроса и предложения, сокращению жизненного цикла разработки продуктов и времени предоставления услуг предъявляют повышенные требования к гибкости и качеству управления.

С одной стороны, уровень современных технологий позволяет полностью преобразовать производственный процесс за счет интеграции автоматизированных систем, которые обеспечат качество, гибкость и скорость производства, повысят конкурентоспособность, с другой, многие предприятия по прежнему используют устаревшую материально-техническую базу, низкоквалифицированные кадры, ситуация усугубляется различными административными барьерами, сбоем логистических потоков, высокой неопределенностью внешней среды, ростом стоимости ресурсов и оборудования, динамикой цен на продукцию и объемы спроса [4]. В отличие от других отраслей тяжелая промышленность менее адаптивна к динамике новой реальности и гонку в борьбе за конкурентоспособность выигрывают те, кто найдет новые драйверы для развития и грамотно использует современные технологии. В тоже время, обеспечение актуальных на сегодняшний день направлений цифровизации процессов, модернизации производства, обеспечение

кибербезопасности не являются профильными для предприятий тяжелой промышленности. В качестве способа реализации вышеперечисленных направлений, может быть выбран проектный подход, а задачи преобразованы в оцифрованные проекты [7;8;11;17]. Важно отметить, что качественное управление проектами, позволяет отвечать на вызовы рынка и внешние изменения обеспечивая гибкость предприятиям, и даже если фокус портфеля проектов сместится с «цифровой трансформации» на нечто иное, запрос на эффективную реализацию проектной деятельности останется неизменным. По результатам опроса, Pulse of the Profession — 2018, проводимом PMI, компании с высоким уровнем зрелости проектного управления в 2,5 раза чаще достигают целей, 93% - применяют стандартные практики, 58 % понимают ценность проектного менеджмента. Значительный рост числа вакансий, с потребностью в знаниях проектного управления, был отмечен в прогнозном обзоре Project Management Institute (PMI) на 2017—2027 гг. Согласно оценке, к 2027 г. уровень потребности в проектно-ориентированных специалистах достигнет 87,7 млн сотрудников, а вектор спроса сместиться в компаниях, традиционно не относящихся к проектно-ориентированным [16]. Таким образом, наблюдается повышение уровня теоретических и практических знаний со стороны менеджмента, а спрос на проектное управление формализован: задачи проектного менеджмента связывают с бизнес- процессами, стратегией развития и организационной структурой компаний [15]. Базовые принципы управления структурированы и доступны в трудах менеджеров, успешно прошедших путь изменений. Снижение стоимости информационных технологий, позволяет автоматизировать процесс управления проектами, являясь подспорьем руководству в рамках внесения изменений [10;18]. Однако, не смотря на положительные тенденции использования проектной методологии в рамках цифровизации производственно-промышленных предприятий, по-прежнему актуальна низкая эффективность в процессе реализации проектов. При внедрении проектного подхода организации нуждаются в актуальных, учитывающих специфику отрасли, проектных инструментах, реализуемых в условиях действующего промышленного предприятия. Какие инструменты проектного управления доступны и какие применяются на практике? На эти и другие исследовательские вопросы необходимо ответить.

### **Инструменты и методы проектного управления**

Проблематика проектов, проектного управления методов и инструментов находится в ареале научных интересов исследователей различных экономических концепций и теорий управления.

Что касается проектных методологов, следует отметить таких авторов, как О.Н. Ильина, В.Н. Бурков, Д.А. Новиков [2]. Монография О.Н. Ильиной посвящена решению такой актуальной задачи, как совершенствование методологии управления проектами с учетом требований глобальной экономики, с целью ее дальнейшего практического применения при построении эффективной системы управления проектами, программами и портфелями проектов [1]. В.Н. Бурков, Д.А. Новиков – известные специалисты в области систем управления, предлагают рассмотреть методологию, как совокупность механизмов управления, позволяющих отвечать на вопрос «как управлять проектами?» на различных этапах жизненного цикла проекта, начиная с определения целей проекта и заканчивая оперативным управлением процессом его реализации. В зарубежной практике области проектного

управления уделено внимание со стороны Г.Керцнер, Р.Арчибальд, Д.Милошевич, М.Хуманн. Г.Керцнер – предлагает стратегию работы с проектами, основанную на следующих элементах: факторы успеха, роль руководителя проекта, степень вовлеченности, он также предлагает использовать системный подход к планированию, разработке расписаний и контроллингу, описывает модель «зрелого» управления проектами [3;21;22]. Большое внимание касающиеся межличностных отношений и поведения, вопросам реализации концепций управления портфелями проектов и организации управления проектами в компаниях путем создания проектных офисов, уделяет в своих исследованиях Р.Арчибальд. М.Хуманн – в своих работах отдает особую роль человека в рамках развития проектного управления, культуры и достижения целей [3;22]. В рамках проектного управления рассматриваются различные аспекты программы, портфели.

В части использования проектного управления на предприятиях тяжелой промышленности стоит рассмотреть вертикаль системного управления на уровне компании. Многие исследователи внесли свой особый вклад в развитие этого направления, так портфельное управление прорабатывалось Аньшиным В., математические модели управления проектами предлагает Царьков, И., тема системного подхода к управлению проектами в организации изучалось Ильиной, О. управление сопротивлением, изучалось Багратиони, А., однако, исследователь большой акцент делал на психологическом аспекте [23-27].

Перечень инструментов изучался Drs. Claude Besner и Brian Hobbs с точки зрения применимости и методов управления. В монографии Ильиной О. инструменты проектного управления изучались в связки с ценностью, а именно какие инструменты и методы реально используются, а какие рассматриваются в качестве ценных [23.]. Драган Милошевич в своих трудах обобщает и подробно описывает инструменты проектного управления, в своей работе «Набор инструментов для управления проектами» автор предлагает набор техник, применяемых при подходе к новому проекту.

Опираясь на труды исследователей интересно посмотреть не только доступные инструменты, но и фактически доступные, сфера управления проектами меняется, новые методы, инструменты сдвигают укоренившихся «игроков», в связи с чем подготовка перечня, отвечающего современным требованиям и тенденциям становится актуальным.

Согласно стандарту по управлению проектами Project Management Body of Knowledge (PMBoK) функциональные области знаний управления проектами, могут рассматриваться, как совокупность пяти групп процессов, присущих жизненному циклу проекта и перечислены ниже [9].

#### Области знаний

- Управление интеграцией проекта;
- Управление содержанием;
- Управление сроками;
- Управление стоимостью;
- Управление персоналом (человеческими ресурсами);
- Управление коммуникациями;
- Управление качеством;
- Управление рисками;

- Управление закупками проекта;
- Управление заинтересованными сторонами.

Пять групп процессов:

- Инициализация;
- Планирование;
- Выполнение;
- Контроль/мониторинг;
- Завершение.

На основе работ Ильиной О. и Милошевича Д. автором предложен расширенный перечень инструментов и методов проектного управления в разрезе функциональных областей и групп процессов [1;17;23;43;35].

Таблица 2. Матрица инструментов проектного управления

	Итерация	Содержание	Сроки	Стоимость	Персонал	Коммуникация	Качество	Риски	Закупки	Управление заинтересованными сторонами
Инициализация		Ранжирование проектов по набору параметров Модели финансовой оценки проектов (NPV, IRR, PB и прочие) Оценка проектов методом реальных опционов Анализ затрат и выгоды (в сравнении с альтернативными инвестициями – Cost/Benefit analysis) Метод аналитического иерархического процесса/модель оценки ранга проекта Аналитический иерархический процесс Выбор портфеля Метод реальных вариантов выбора								
Планирование		Устав проекта SWOT-анализ проекта Описание содержания проекта (Scope statement) WBS (иерархическая структура работ) План работы со стейкхолдерами Матрица ответственности (определение ответственных за работы из ИСР - Responsibility Assignment Matrix)	Диаграмма Ганта Диаграмма контроля событий (Score statement) Диаграмма по методу критического пути Диаграмма «операции на среднем» во временном масштабе Расписание по методу критической цепочки Иерархическое расписание Линия баланса PERT-анализ Планирование с учетом оптимистической, наиболее вероятной и	Карта планирования стоимости Оценка по аналогии Параметрическая оценка Оценка «снизу вверх» Базовый план стоимости Параметрическая оценка План управления стоимостью Выравнивание ресурсов Резервы на возможные потери (временные, денежные)	Четырехрядная модель создания проектной команды Карта балльной оценки приверженности Матрица заинтересованных сторон Реестр навыков План по развитию персонала Командообразование (Team building)	План управления коммуникациями Матрица коммуникаций	Программа обеспечения качества проекта Схема процесса Аффинная диаграмма	План реагирования на риски Анализ чувствительности поставщиков Использование дерева решений Определение владельцев рисков Графическое представление информации о рисках Реестр рисков (Risk Register) Определение (матрица) вероятности возникновения и воздействия рисков	Оценка надежности поставщиков Использование контрагентов поставок	Отчеты о ходе реализации проекта, текущем состоянии прогресса Системой график заказчика План по работе Выполнение представителя заказчика и команду проекта Целевой план Рекомендации для переговоров Использование функции качества Матрица заинтересованных сторон Модель Митчелла-Алге-Фуд Модель Г. Саванга
Исполнение, мониторинг, управление		Матрица координации изменений Запрос на внесение изменений Журнал изменений проекта Мониторинг критических факторов успеха Промежуточные отчеты о выполнении проекта (Progress report)	Линия исполнения План-факт анализ Сетевое расписание Отклонение по срокам или Индекс выполнения сроков BCF-анализ Диаграмма прогнозирования критических событий Диаграмма скользящих буферов	Метод освоенного объема Анализ контрольных событий Анализ отклонений (разложение общего отклонения на составляющие - Variance Analysis)	Система мотивации (материальной и не материальной) Метод «максимизации и минимизации» Метод «переговоров и соглашения» Метод «участия» Метод «налого и не налогового принуждения»	Отчеты о ходе реализации проекта, текущем состоянии прогресса Система управления информацией Коммуникационные технологии Коммуникационные модели	План повышения качества Диаграмма Парето Контрольные диаграммы прогресса (Совалва) Контрольный листок информации Диаграмма разброса Стратификация Контрольные карты	Переоценка рисков Аудит рисков Анализ спонсорский и тенденций Анализ резервов Измерение технического исполнения	Система контроля изменений договоров Анализ исполнения закупок Администрирование претензий Контроль закупок Закрытие закупок	Отчеты о ходе реализации проекта, текущем состоянии прогресса Взаимодействие с заинтересованными сторонами Соглашение с заинтересованными сторонами
Завершение		Сводный отчет об исполнении Документ о закрытии проекта База знаний Оценка успешности проекта через некоторый промежуток времени после завершения проекта (Medium-term post evaluation of success)								

Инструменты проектного управления разнообразны, многие из которых доступны в виде программного обеспечения. Грамотное использование информационных продуктов позволит менеджерам оптимизировать процесс управления проектной деятельностью. Автором представлен перечень специализированного программного обеспечения [28-33].

Таблица 3. Специализированное программное обеспечение

Название	Функциональная область
EcoSys - платформа для управления стоимостью и контроля прогресса проектов	Бюджетирование проектов Контроль стоимости проекта Управление изменениями Контроль стоимости проектов Ресурсное планирование

Oracle Primavera P6 комплексное управление проектом	<p>Календарно-сетевое планирование</p> <p>Ресурсное планирование</p> <p>Управление портфелем / программой</p> <p>Сбор фактических данных о выполнении работ</p> <p>Оценка прогресса проекта</p> <p>Проектная аналитики</p> <p>Управление рисками</p>
Oracle Primavera Risk Analysis идентификация и оценка рисков	<p>Оценка качества графиков</p> <p>Управление рисками</p> <p>Анализ рисков</p>
Oracle Primavera Unifier — платформа для автоматизации бизнес-процессов на всех этапах жизненного цикла проектов	<p>Бюджетирование проектов</p> <p>Контроль стоимости проекта</p> <p>Рабочие процессы управления</p> <p>Управление документацией в проекте</p> <p>Календарно-сетевое планирование</p> <p>Управление портфелем / программой</p> <p>Администрирование проектов</p> <p>AWP (прогрессивное пакетирование работ)</p> <p>ВИМ / ТИМ (информационное моделирование)</p>
PM Customer -управления стоимостью	<p>Бюджетирование проектов</p> <p>Контроль стоимости проекта</p> <p>База аналогов объектов</p> <p>Управление изменениями</p> <p>Оценка стоимости проекта, классы точности</p>
PM.bi - единое хранилище данных систем	<p>Проектная аналитика</p> <p>Оценка эффективности инвестиций</p> <p>Оценка качества графиков</p> <p>Календарно-сетевое планирование</p> <p>Бюджетирование проектов</p>
PM.planner - для расчета календарно-сетевых графиков по методу СРМ	<p>AWP (прогрессивное пакетирование работ)</p> <p>ВИМ / ТИМ (информационное моделирование)</p> <p>Календарно-сетевое планирование</p> <p>Сбор фактических данных о выполнении работ</p> <p>Оценка прогресса проекта</p> <p>Проектная аналитика</p>



<p>Рmportal - портал для управления проектом</p>	<p>AWP (прогрессивное пакетирование работ)          Администрирование проектов          Управление изменениями          Рабочие процессы управления          Управление документацией в проекте          Календарно-сетевое планирование          Сбор фактических данных о выполнении работ          Проектная аналитика          Управление рисками          Управление портфелем / программой          Оценка прогресса проекта</p>
<p>PM.exchange, PM.timesheet и PM.tools</p>	<p>Календарно-сетевое планирование          Сбор фактических данных о выполнении работ          Ресурсное планирование          Оценка прогресса проекта</p>
<p>Cost.OS оценка на всех стадиях проекта</p>	<p>Оценка стоимости проекта, классы точности          База аналогов объектов          База единичных расценок          BIM / ТИМ (информационное моделирование)</p>
<p>Powerproject предназначено для решения задач управления проектами в части планирования и контроля календарно-сетевых графиков</p>	<p>Календарно-сетевое планирование          Ресурсное планирование          Сбор фактических данных о выполнении работ          Анализ рисков          Оценка прогресса проекта          AWP (прогрессивное пакетирование работ)          BIM/ТИМ (информационное моделирование)</p>
<p>ScheduleReader - предназначен для динамического просмотра графиков</p>	<p>Календарно-сетевое планирование          Сбор фактических данных о выполнении работ          Оценка качества графиков          Проектная аналитика</p>

ADVANTA - комплексное решение по управлению проектами	Управление проектным офисом Управление портфелем проектов Управление развитием производства Система управления инновациями Управление проектной организацией Управление новыми продуктами Управление инвестпроектами Управление человеческими ресурсами Управление рисками
ЛидерТаск - система отслеживания задач	Календарное планирование
Jira - распределение задач и процессов	Календарное планирование
Asana - платформа для работы с проектами	Система для комплексного управления проектами
Notion - платформа для работы с проектами	Система для комплексного управления проектами
Битрикс 24 - коллаборация соцсетей, система постановки задач и канбан-доски	Система для комплексного управления проектами
Favgo	Система для комплексного управления проектами

### **Заключение**

На сегодняшний день проектное управление находится на пике своего развития став не просто методологией, но предпочтительной стратегией ведения бизнеса. Ключевая роль в развитии направления принадлежит управлению процессами в рамках проектного управления. Процесс управления способствует бесшовному выполнению последовательности операций и фаз проекта, и как следствие приводит к достижению цели. Чтобы качество реализованных проектов соответствовало ожидаемым результатам, необходим встроенный в процессы механизм такой как набор инструментов управления проектами. Он обеспечивает практичный, но в тоже время системный подход планирования и контроля проектов. Совершенно очевидно, что усиливать процесс управления проектами означает усиливать набор соответствующих инструментов. Очевидно, что менеджерам доступны разнообразные инструменты на каждом этапе проекта. Отбор инструментов, как правило состоит из трех последовательных шагов: обеспечение стратегического соответствия, адаптации и постоянного совершенствования. Содержание инструментария зависит от принятой методологии, размера и типа проекта. Подготовленная инструментальная матрица будет полезна менеджерам при подготовке «инструментального ящика» и дальнейшего управления в рамках реализации программ цифровизации на предприятиях тяжелой промышленности. В качестве дальнейшего развития, автором будет изучаться дифференциация инструментов управления проектами в разрезе уровней управления в компаниях тяжелой промышленности.

### **Список литературы**

1. Ильина О.Н. «Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие», монография - Москва : Инфра-М : Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2018. — 208 с.
2. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А., Губко М.В. Introduction to theory of control in organizations. Boca Raton, USA: CRC Press, 2015. – 346 с.
3. A Keegan, C Ringhofer, M Huemann «Human resource management and project based organizing: Fertile ground, missed opportunities and prospects for closer connections», article - International Journal of Project Management 36 (1), 121-133, 2018 y.
4. Черкасов М.Н. «Анализ основных факторов влияющих на конкурентоспособность отечественной тяжелой промышленности», статья - Проблемы экономики и менеджмента. №5 (33), 2014.
5. Функнер А.Е. Проектный подход к управлению на промышленном предприятии. Научные исследования и разработки молодых ученых. 2015; (5): 303-306 с.
6. Вэб-ресурс Цифровизация промышленности, 2022 г. <https://center2m.ru/tsifrovizatsiya-promishlenosti>
7. Выходцева Е.А. «Особенности проектной культуры в контексте жизненного цикла проекта», статья - Экономика и современный менеджмент: теория и практика. № 31, 2013 г.
8. Выходцева Е.А. «Проектное управление формированием корпоративной культуры», статья - Вестник ГУУ. № 1, 2014 г.
9. Вэб-ресурс РМВОК, пятое издание, краткое изложение, 2023 г. <https://pmjournal.ru/articles/obzory/pmbok-pyatoe-izdanie-kratkoe-izlozhenie/>
10. Carlos Eduardo MartinsSerraa, Martin Kuncb «Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies», article - International Journal of Project Management, (33), 53-66, 2015 y.
11. John Steen, Gary Klein, Jason Potts «21st-Century General-Purpose Technologies and the Future of Project Management», article - International Journal of Project Management, 2022 y.
12. Вэб-ресурс Джоголик А. Тяжелая промышленность России. Отрасли тяжелой промышленности. Тяжелая промышленность, 2015 г. [https://www.syl.ru/article/177691/new\\_tyajelaya-promyishlennost-rossii-otrasli-tyajeloy-promyishlennosti/](https://www.syl.ru/article/177691/new_tyajelaya-promyishlennost-rossii-otrasli-tyajeloy-promyishlennosti/)
13. Вэб-ресурс Министерства промышленности и торговли. Цифровизация в промышленности России, 2022 г. [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация\\_в\\_промышленности\\_России/](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_в_промышленности_России/)
14. Гершанок А., Ощепков А. Менеджмент, 2018 г. <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/gershanok-oshepkov-menedzhment.pdf>
15. Чурилов, А. Понятие, роль и актуальность проектного управления в России. Молодой ученый, 3(50), 299-301, 2013 г.
16. Прима Ю. Тенденции развития проектного управления в России. Экономические и социально-гуманитарные исследования, 2 (2018), 49-57.
17. Милошевич Д. Набор инструментов для управления проектами; Пер. с англ.

Мамонтова Е.В.; Под ред. Неизвестного С.И. — М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2010. — 729 с.

18. Steen J., Klein, G., Potts, G. (2022). 21st-Century General-Purpose Technologies and the Future of Project Management. *Project Management Journal*, 3(53), 435-437.

19. Веб-ресурс Российский центр компетенций по управлению проектами <https://www.pmssoft.ru/products/>

20. Керцнер, Г. Управление проектами: системный подход к планированию, составлению графиков и контролю. Уайли: 11-е издание, 2005 г.

21. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами. Москва: ДМК-Пресс, 2017 г.

22. Ильина О.Н. Системный подход к управлению проектами в организации. М.: Креативная экономика, 2013. — 208 с.

23. Багратиони К.А. Психологический подход к конфликт-менеджменту проектов: типология, причины, управление (часть 2). *Управление проектами и программами*. — 2011. — №4. — С.280–290.

24. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков; предисловие Аньшина В.М. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 514 с

25. Аньшин В.М., Демкин И.В., Царьков И.Н., Никонов И.М. Модели управления портфелем проектов в условиях неопределенности. Москва: МАТИ, 2008. 194 с.

26. Alexei V. Polkovnikova , Olga N. Ilinab \* a Russian Project Management Association SOVNET, Proektnaya PRAKTIKA b National Research University-Higher School of Economics, ul. Myasnitskaya, 20, Moscow

27. Besner C. and Hobbs B. The Reality of Project Management Practice: Phase two of an ongoing study. Canada, 2008

28. Вэб-ресурс Управления проектами ADVANTA, 2023 г. <https://www.advantagroup.ru/about-system/>

29. Вэб – ресурс Системы управления проектами: лучшие инструменты и программы, 2023 г. <https://www.leadertask.ru/protsessy-i-metody-v-upravlenii-proektami-luchshie-instrumenty>

30. Вэб-ресурс Методы и инструменты управления проектами, 2023 г. <https://bidusdigital.ru/blog/management/metody-i-instrumenty-upravleniya-proektami/>

31. Вэб-ресурс Битрикс24. О нас. <https://www.bitrix24.ru/about/>

32. Вэб-ресурс Jira. Программное обеспечение для отслеживания задач. <https://www.atlassian.com/ru/software/jira>

33. Артамошкина А.А., Сычёва С.М., Халимон Е.А. Методы и инструменты проектного управления, используемые в производственных организациях // Вестник университета. 2023. № 2. С. 5–12

34. Вэб-ресурс Управление заинтересованными сторонами, 2018 г. <https://coderlessons.com/tutorials/upravlenie/kontseptsii-upravleniia-proektami/upravlenie-zainteresovannymi-storonami>

35. Управление закупками проекта: подробное руководство по процессам закупок, 2022 г. <https://businessyield.com/ru/project-management/proj>.

# Объёмы НИОКР и инновационная деятельность российских вузов

Бандель С.О.

*Сочинский государственный университет, г. Сочи, Россия*

**Аннотация:** В этом исследовании рассматриваются исследования и разработки (R&D) и инновации в российских университетах с использованием данных Всемирной организации интеллектуальной собственности, Министерства образования и науки России и академических баз данных. Результаты показывают увеличение числа научных исследований, публикаций и инновационных проектов за последнее десятилетие, но указывают на возможности для улучшения качества результатов исследований, патентования и передачи технологий. Исследование предполагает, что эти виды деятельности зависят от финансирования, инфраструктуры и нормативно-правовой базы. Предлагаемые стратегии стимулирования инноваций включают налаживание партнерских отношений с промышленностью, сосредоточение внимания на практических исследованиях, предоставление бизнесу доступа к исследовательским центрам и развитие предпринимательских навыков у студентов и исследователей.

**Ключевые слова:** инновационная активность вузов, тенденции, направления повышения уровня инноваций, университеты России, объём НИОКР

Россия добилась значительного прогресса в области научных исследований и инноваций, и ее университеты играют решающую роль в стимулировании этого прогресса. Однако, несмотря на рост результатов исследований и инновационной деятельности, все еще есть много возможностей для улучшения с точки зрения повышения качества и количества результатов исследований, активности в области патентования и успешности передачи технологий.

Российские университеты добились значительного прогресса в области научных исследований и издательской деятельности. Согласно данным Scopus, количество научных публикаций российских университетов неуклонно росло в течение последнего десятилетия, составив в общей сложности 160 000 публикаций в 2019 году. Что касается патентной активности, то Россия вошла в число 20 ведущих стран мира по количеству патентов, выданных ВОИС. Однако, несмотря на этот прогресс, все еще есть много возможностей для улучшения с точки зрения качества и количества результатов исследований.

Впрочем, схожими исследованиями занимались ряд ученых. Проблемы и возможности активизации инновационной деятельности российских вузов рассмотрены в исследованиях [1, 2]. Влияние взаимодействия вузов с глобальными компаниями исследовано в работах [3, 4]. Авторы [5, 6] анализировали влияние расходов на высшее образование на инновационность экономики страны. Грантовая поддержка и развитие университетской инфраструктуры исследовалось в работах [7, 8]. Важность эффективной внутренней структуры производства вузовских инноваций и поддержка со стороны государства отмечалась в исследованиях [9, 10].

В российских университетах также наблюдается рост инновационной активности. По данным Министерства образования и науки России, количество инновационных проектов, реализуемых российскими университетами, за последние пять лет увеличилось на 50%.

Однако уровень успешности передачи технологий остается относительно низким, и только 25% инновационных проектов приводят к коммерциализации.

Полученные данные свидетельствуют о том, что объем научно-исследовательской и инновационной деятельности российских университетов зависит от нескольких факторов, включая финансирование, инфраструктуру и нормативно-правовую базу. Несмотря на то, что в последние годы российское правительство увеличило финансирование научных исследований и инноваций, необходимо сделать больше для обеспечения университетов необходимой инфраструктурой и ресурсами для проведения высококачественных исследований. Кроме того, необходимо усовершенствовать нормативно-правовую базу, чтобы облегчить передачу технологий и их коммерциализацию.

Чтобы повысить инновационную активность, мы предлагаем несколько стратегий. Во-первых, университеты должны сосредоточиться на налаживании прочных партнерских отношений с игроками отрасли для содействия передаче и коммерциализации технологий. Для установления успешных партнерских отношений между университетами и бизнесом может быть реализовано несколько стратегий.

- университеты должны уделять приоритетное внимание исследованиям, которые имеют практическое применение и могут решать реальные проблемы. Сосредоточившись на исследованиях, которые соответствуют потребностям бизнеса, университеты могут привлекать игроков отрасли и устанавливать взаимовыгодные партнерские отношения;

- университеты должны предоставлять предприятиям доступ к своим исследовательским объектам и оборудованию. Это может быть достигнуто с помощью совместных исследовательских проектов или соглашений о передаче технологий. Предоставляя предприятиям необходимые ресурсы, университеты могут повысить вероятность успешного партнерства;

- университеты должны уделять приоритетное внимание развитию предпринимательских навыков у студентов и исследователей. Развивая культуру инноваций и предпринимательства, университеты могут выпускать выпускников, обладающих навыками, необходимыми для создания успешного бизнеса и партнерских отношений;

- необходимо усовершенствовать нормативно-правовую базу, чтобы облегчить передачу технологий и их коммерциализацию. Это может включать упрощение патентных процедур, предоставление налоговых льгот предприятиям, инвестирующим в НИОКР, и создание специализированных бюро по передаче технологий при университетах.

Во-вторых, университеты должны уделять приоритетное внимание исследованиям, которые имеют практическое применение и могут решать реальные проблемы. В-третьих, правительство должно предоставлять университетам больше финансирования и поддержки для развития инфраструктуры и ресурсов для исследований и инноваций. Наконец, университеты должны уделять приоритетное внимание развитию предпринимательских навыков у студентов и исследователей, чтобы способствовать формированию культуры инноваций и предпринимательства.

Одним из способов, с помощью которого российские университеты могут увеличить количество практических занятий, является установление партнерских отношений с бизнесом. Эти партнерские отношения могут предоставить студентам доступ к реальным проектам и

стажировкам, которые могут помочь им приобрести практический опыт. Кроме того, эти партнерские отношения могут помочь университетам быть в курсе последних отраслевых тенденций и технологий.

Еще одним способом, с помощью которого российские университеты могут увеличить количество практических занятий, является инвестирование в современное оборудование и оснащение. Многие практические занятия требуют специального оборудования и приспособлений, которые могут быть недоступны в традиционных аудиториях. Инвестируя в эти ресурсы, университеты могут предоставить студентам доступ к самым современным технологиям и оборудованию, которые могут помочь им развить навыки, необходимые для достижения успеха в выбранных ими областях.

Кроме того, российские университеты могут сотрудничать с другими учебными заведениями, предлагая совместные программы, включающие практические занятия. Это можно сделать, сотрудничая с другими университетами или даже международными организациями. Совместные программы могут предоставить студентам более широкий спектр возможностей и опыта, к которым у них, возможно, не было бы доступа в противном случае.

В заключение, это исследование показало, что, несмотря на увеличение числа научных исследований, публикаций и инновационных проектов в российских университетах за последнее десятилетие, все еще есть возможности для улучшения. Для стимулирования инноваций в исследовании предлагается налаживать отраслевые партнерские отношения, уделяя особое внимание практическим исследованиям, предоставляя бизнесу доступ к исследовательским центрам, развивая предпринимательские навыки у студентов и исследователей, совершенствуя нормативно-правовую базу и увеличивая государственное финансирование и поддержку. Реализуя эти стратегии, российские университеты имеют потенциал значительно увеличить объем своих исследований и разработок и более эффективно способствовать технологическому прогрессу и экономическому росту.

## Список литературы

1. Смирнова Н. В. Инновационная активность российских вузов: проблемы и возможности // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2020. – №. 2. – С. 109-120.
2. Лавриненко Я.Б. Корреляционный анализ инновационной деятельности российских университетов // Организатор производства. – 2023. – Т. 31, № 1. – С. 183-194. – DOI 10.36622/VSTU.2023.30.32.014. – EDN WYKKVT.
3. Романова Е. В., Никифорова Н. Ю. Экономико-географические аспекты участия немецких вузов в инновационных процессах // Региональные исследования. – 2020. – №. 3. – С. 92-104.
4. Ефимьев А.С., Лавриненко Я.Б. Глобальные компании в цифровой экономике // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2019. – Т. 16, № 6. – С. 39-42. – EDN QUCYXS.
5. Лысенкова М. В., Шичко Л. А. Международные, национальные индексы и рейтинги: аналитическая оценка инновационной деятельности университетов. – 2022.

6. Тинякова В.И., Лавриненко Я.Б., Чемерис О.С. Исследование уровня инновационности стран мира во взаимосвязи с их расходами на высшее образование // Научный результат. Экономические исследования. – 2022. – Т. 8, № 1. – С. 121-133. – DOI 10.18413/2409-1634-2022-8-1-0-12. – EDN UFXUJR.
7. Осипова А. И. ТЕХНОПАРК КАК ЭЛЕМЕНТ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА // Экономика, менеджмент, сервис: современные проблемы и перспективы. – 2022. – С. 343-348.
8. Лавриненко Я.Б., Тинякова В.И., Шишкина Л.А. Эмпирическое исследование грантовой поддержки научных исследований в российских университетах // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 471-484. – DOI 10.18334/vines.13.1.117296. – EDN GPGPKC.
9. Тимохина Е. В. Управление научноисследовательской деятельностью и инновационным развитием университета : дис. – Курск, 2019.–24 с, 2019.
10. Лавриненко Я.Б., Новенников Р.М., Тинякова В.И. Оценка влияния доходов университетов на уровень их инновационной активности // Современная экономика: проблемы и решения. – 2023. – № 5(161). – С. 105-122. – DOI 10.17308/meps/2078-9017/2023/5/105-122. – EDN GLLMSM.



# Сущность и понятие электронной торговли

Попенкова Д.К.

*РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию сущности понятия «электронная торговля». Автором приводится ряд мнений и определений, содержащихся в научных статьях, посвященных электронной торговле. Кроме этого проводится анализ определений, содержащихся в проекте стратегии развития торговли РФ до 2025. На основании этого делается заключение о различии понятия электронной коммерции и электронной торговли. Так, электронная торговля включается в электронную коммерцию. В статье приводится авторская интерпретация определения электронной торговли.

**Ключевые слова:** электронная торговля, электронная коммерция, электронный бизнес, определение, сущность

Vaiaj&Nag рассматривают понятие «e-commerce», которое, по их мнению, означает безбумажный обмен бизнес-информацией с использованием электронных инструментов обмена данными, электронной почты, электронными способами оплаты, сети Интернет. В 1997 году, когда Интернет в США стал разрешен к использованию юридическими лицами и закупки государственных органов США были переведены в электронный вид, был дан толчок развитию электронной торговле. Электронная торговля, по сути, означает не только электронный обмен данными, а полностью электронную среду в организациях с изменениями во всех процессах. Авторы также рассматривают понятие e-business, считая его более сложным и комплексным понятием, чем e-commerce, охватывающим все процессы организации.

Согласно Qin, электронная коммерция - это предмет, который исследует, как использовать электронные и информационные технологии для содействия коренным изменениям традиционного бизнес-процесса. Данный автор тоже считает, что e-business – более широкое понятие, подразумевающее реинжиниринг бизнес-модели организации и e-commerce является ее частью.

По мнению Henry et al, к электронной торговле относятся только те транзакции, которые были заказаны и оплачены онлайн.

Manzoog дает следующее определение «e-commerce» – использование технологий для совершения торговли (продажа, доставка, сервис) как в сегменте B2B, так и B2C. Торговля при этом может принимать несколько форм – физическая, электронная и виртуальная. Настоящая e-commerce произойдет тогда, когда виртуальным станет и продукт, и процесс, и сервис по доставке (рис. 13).

Gupta считает, что электронная коммерция относится к широкому спектру онлайн-бизнес-операций с товарами и услугами. Это также относится к любой форме деловых операций, в которых стороны взаимодействуют в электронном виде, а не посредством физического обмена или прямого физического контакта. Более полное определение таково: электронная коммерция - это использование электронных коммуникаций и технологий цифровой обработки информации в деловых операциях для создания, преобразования и переопределения отношений в сфере создания ценности между организациями или между организациями и отдельными лицами.

Moriset проводит различие понятий e-commerce и e-business. Первое понятие относится ко всем электронным транзакциям между организациями и стейкхолдерами, будь то товары,

услуги, информация. Второе понятие более широкое и включает в себя первое, относясь ко всем электронным транзакциям компаний.

Анализ литературных источников позволяет сделать выводы о том, что понятие электронный бизнес шире понятия «электронная коммерция», оно включает в себя совокупность бизнес-процессов, проводимых с помощью электронного обмена данными. Представляется, что определение электронной коммерции, предложенное Gupta, является достаточно емким и содержательным - это использование электронных коммуникаций в деловых операциях для создания или преобразования отношений в области создания ценности между юридическими и/или физическими лицами. При этом определение является довольно широким и следует отметить, что российские авторы выделяют более узкое понятие – электронная торговля, которое является частью электронной коммерции и ограничивается деятельностью по осуществлению исключительно договоров купли-продажи. Так, Стукалова И.Б. под электронной торговлей понимает коммерческую деятельность, направленную на осуществление актов купли-продажи товаров с использованием информационных систем, в том числе сети Интернет и электронных процедур. Автор также указывает на то, что выделяют две формы розничной торговли - магазинная (совершение покупки покупателем в стационарной торговой сети путем прямого контакта с продавцом) и внемагазинная (совершение покупки вне торговой сети). В основе понятия «дистанционная» торговля лежит понятие «внемагазинная» торговля, сущность которой в том, что исключается возможность непосредственного ознакомления покупателя с товаром до заключения договора купли-продажи.

В проекте стратегии развития торговли РФ до 2025 года даются следующие два определения: электронная коммерция – сфера экономики, включающая все торговые и финансовые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей; электронная торговля – форма торговли, осуществляемая с использованием информационных систем, информационно-коммуникационной сети интернет или иных коммуникационных процедур посредством электронных транзакций в сети интернет или иных коммуникационных сетях. Также имеется определение Интернет-торговли (розничная электронная торговля) – форма электронной торговли в сфере розничной торговли (B2C), при которой ознакомление покупателя с товаром и условиями продажи, а также сообщение продавцу о намерении купить товар происходит посредством информационно-коммуникационной сети интернет.

Для понимания того, какое понятие шире – коммерция или торговля, вспомним правило расчета коммерческой маржи. Так, коммерческая маржа состоит из торговой, или фронтальной, маржи и так называемой бэк маржи. То есть торговая маржа – часть коммерческой. Понятие коммерции шире понятия торговли. Разобравшись в определениях, проиллюстрируем разницу понятий «электронный бизнес», «электронная коммерция» и «электронная торговля» на рисунке 14.



Рисунок 27. Иллюстративная разница между понятиями (составлено автором)

Таким образом, в данной статье обоснована разница между дефинициями «электронная торговля» и «электронная коммерция». Приведем авторское определение электронной торговли – часть коммерческих операций по предоставлению торговой услуги при помощи электронных средств.

### **Список литературы**

1. Майорова, Е. А. Методические подходы к оценке качества торгового обслуживания в интернет-торговле / Е. А. Майорова, А. Ф. Никишин // Современная торговля: теория, практика, инновации : Материалы X Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Пермь, 24 октября – 01 2022 года. – Пермь: Пермский институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова"(Пермь), 2022. – С. 45-50
2. Стукалова И.Б. Перспективы развития электронной торговли: возможности и угрозы // Теоретическая и прикладная экономика. – 2021. – № 4. – С. 29 - 40. URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=36909](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=36909)
3. Bajaj, K., Nag, D. E-commerce. Tata McGraw-Hill Education. 2005
4. Gupta A. E-Commerce: Role of E-Commerce in today's business. International Journal of Computing and Corporate Research. – 2014. - 4(1), P. 1-8
5. Henry, D. K., Buckley, P., Gill, G., Cooke, S., Dumagan, J., & Pastore, D. (1999). The emerging digital economy II. Washington, DC: US Department of Commerce.
6. Manzoor A. E-commerce: an introduction. – LAP LAMBERT Academic publishing. – Berlin: 2010
7. Moriset B. e-Business and e-Commerce. - 2018
8. Qin Z. Introduction to E-commerce (Vol. 2009). - Heidelberg: Springer. – 2009.

# Новый подход к разработке системы поддержки принятия решений для экспорта наукоемкой продукции на основе цифрового двойника изделия

Веретехина С.В.

*Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Автором описан новый подход к разработке системы поддержки принятия решения для экспорта наукоемкой продукции. Определена динамика поведения экономических систем мезоуровня: отраслевого производителя наукоемкого изделия на международном экспортном рынке. Определена проблема экспорта. Предложен современный подход разработки системы поддержки принятия решения для экспорта на основе цифрового двойника изделия. Автором учтены новые экономические обстоятельства, возникших после 2022 г. в связи с изменением экономической и экспортной политики большинства стран в отношении России. Новый подход к разработке системы поддержки принятия решения (СППР) заключается в проведении первичной обработки данных технико-экономического анализа и вторичной корректировки данных технико-экономического анализа по результатам динамического поведения экономических систем в конкретной ситуации экспорта.

**Ключевые слова:** цифровой двойник, моделирование, технико-экономический анализ, интегрированная логистическая поддержка, система поддержки принятия решения, системный анализ

Актуальность исследования заключается в необходимости повышения конкурентоспособности уникальной наукоемкой продукции на международном экспортном рынке. Основной проблемой является то обстоятельство, что зарубежный заказчик хочет знать: сколько придется заплатить за интегрированную логистическую поддержку технической эксплуатации, чтобы своевременно и качественно поддерживать работоспособность изделия при соблюдении заданного уровня технической готовности. Для решения этой задачи требуется применить новый подход к разработке системы поддержки принятия решения на основе цифрового двойника. Уникальность цифрового двойника изделия соответствует техническим характеристикам изделия реального мира [7-9]. Чем точнее создан цифровой двойник, тем точнее результаты моделирования на нем. Российский производитель наукоемкой продукции заинтересован в обеспечении гарантии качества технического обслуживания экспортируемого изделия в зарубежной стране. Стоимость технического обслуживания на постпроизводственных стадиях жизненного цикла значительно превышает стоимость изделия на международном рынке. Для принятия решения о целесообразности/возможности экспорта единичного экземпляра наукоемкой продукции требуется учитывать сложившуюся ситуацию экспортных отношений. Новый подход к разработке системы поддержки принятия решения (СППР) заключается в проведении первичной обработки данных технико-экономического анализа и вторичной корректировки данных технико-экономического анализа, учитывающей динамическое поведение экономических систем. Экономическими системами выступают: отраслевое предприятие и международный экспортный рынок (мезоуровень). Первичная обработка данных технико-экономического анализа выявляет зависимость технических характеристик, экономических показателей и результирующей стоимости интегрированной логистической поддержки

технической эксплуатации. Вторичная обработки данных (корректировка) учитывает динамику поведения экономических систем мезоуровня в реальном времени. С изменением требований Правил международной о торговле Инкотермс 2023 (условия поставок), необходимо проведение корректировки временных интервалов транспортирования изделия в зарубежную страну. Все изменения взаимосвязаны. Изменение численных значений временных интервалов влияет на значение показателя эксплуатационно-экономической эффективности технического обслуживания. Усиливаются (детализируются) положения внешнеторгового контракта по срокам выставления инвойса, увеличиваются % штрафных санкций за несвоевременную поставку продукции зарубежному заказчику, повышаются требования к качеству автомобильного дорожного полотна по всей транспортной инфраструктуре и т.д. Прямой выход отраслевых предприятий на международный экспортный рынок сопряжён с трудностями санкционных ограничений. Автором разработан подход логического упорядочения входных изменяемых основных и вспомогательных параметров применим для случая экспорта наукоёмкой продукции в зарубежную страну. СППР для экспорта наукоёмкой продукции на основе цифрового двойника изделия является дополнительным инструментом технико-экономического анализа динамического состояния экономических систем. Учтены особенности экспорта: выбор зарубежной страны можно менять в произвольном порядке; денежные единицы могут быть условными; стоимость транспортирования изделия выносится отдельными затратами и прописывается в положениях внешнеторгового контракта, с распределением юридической ответственности между отечественным производителем и зарубежным заказчиком [10]. Концепция «цифрового двойника» является частью четвертой промышленной революции и призвана помочь предприятиям решать задачи, одной из которых является точность прогнозирования. Те отраслевые предприятия, которые планируют наукоёмкие изделия на экспорт, сталкиваются с проблемами прогнозирования стоимости интегрированной логистической поддержки технической эксплуатации изделия на длительном периоде послепродажного обслуживания. С целью обеспечения точности прогнозирования разрабатывается цифровой двойник изделия и система поддержки принятия решения. ЦДИ содержит реальные данные о технических характеристиках изделия, стоимости СЧИ, видах технического обслуживания (ТО), средней наработки на отказ каждой СЧИ, временных характеристиках: среднего времени на ремонт, времени восстановления СЧИ и изделия в целом, и других технических характеристиках, эксплуатационно-экономических показателей, планируемой норме прибыли. Цифровой двойник изделия предназначен для проведения имитационного моделирования в системе поддержки принятия решения [11-13]. Общие подходы к реализации технологии ИЛП для изделий машиностроения были представлены в книге коллектива авторов [5]. Подходы к реализации ИЛП по отрасли авиастроения представлены в работе [1], по отрасли судостроения [4]. Комплексный подход в исследованиях современных технологий управления обозначен в работе [2]. Социально-экономическая значимость ИЛП транспортной инфраструктуры представлена в исследовании [3]. Оценка происходящих событий в части стандартизации процессов ИЛП представлена отечественными учеными [14]. Система электронной идентификации инструмента по отрасли двигателестроения представлена в работах [15]. Анализ зарубежных стандартов ИЛП стран США и Великобритании представлен в работах

журнал [16]. «Центр каталогизации и информационных технологий» (КАТАЛИТ) по основному направлению деятельности, проводит исследования по государственным оборонным заказам, участием которых является внедрение информационного обеспечения эксплуатации и ремонта изделий на основе CALS-технологий [6]. Приведенный обзор публикаций российских ученых указывает на актуальность проблематики применения технологий ИЛП в различных отраслях промышленности. Отраслевые производители, как правило, имеют серийные изделия (самолеты, корабли, двигатели, наземный транспорт и др.), где на экспорт предполагается меньшая доля от производства. Уникальная наукоемкая продукция радиолокации проектируется в единичных экземплярах и имеет технологию ИЛП, в значительной мере отличающуюся от технологии ИЛП серийных изделий не экспортного значения. В частности, отличительной особенностью экспортных наукоемких изделий является длительный послепродажный период технического обслуживания, а именно: гарантийного, послегарантийного обслуживания и ремонта. В отличие от подходов отраслевых организаций по внедрению технологии ИЛП для серийных изделий, автором используется углубленная детализация вплоть до уровня характеристик составных частей изделия. Составляющей частью комплекса мероприятий по ИЛП экспорта является разработка и практическая апробация СППР, которая помогает двум заинтересованным странам найти приемлемые технические характеристики, экономические показатели и результирующую суммарную стоимость интегрированной логистической поддержки технической эксплуатации.

### **Список литературы**

1. Алексанян А.Р., Ицкович А.А., Файнбург И.А. Метод интегрированной логистической поддержки формирования процедур поддержания летной годности воздушных судов // Научный вестник МГТУ ГА. 2014. № 205. С. 22-27.
2. Шилина А.В., Оглезнева А.Н. Комплексный анализ. Задачи и упражнения. Учебное пособие «Математика», «Механика и математическое моделирование» // Пермский государственный национальный исследовательский институт, 2019. 106 с. ISBN 978-5-7944-3358-6
3. Морковкин Д.Е. Создание интегрированного логистического обеспечения транспортно-логистической системы обеспечения безопасности и устойчивого развития социально-экономического развития // Транспортное право и безопасность. 2018. № 4(28). С. 83–92.
4. Галкина О., Рындин А., Рябенский Л., Тучков А., Фертман И. Электронная информационная модель изделий судостроения на различных стадиях жизненного цикла // CADmaster. 2007. С. 48–51.
5. Судов Е.В., Левин А.И., Петров А.В., Чубарова Е.В. Технологии интегрированной логистической поддержки изделий машиностроения. – М.: ООО Издательский дом «ИнформБюро», 2006. 232 с.
6. Официальный сайт «Центр каталогизации и информационных технологий». Системы интегрированной логистической поддержки для наукоемких изделий на постпроизводственных стадиях жизненного цикла. Режим доступа: свободный URL:

[https://katalit.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144&Itemid=236%25D0%25B](https://katalit.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144&Itemid=236%25D0%25B)

1. Дата обращения (08.08.2023)

7. Веретехина С.В., Симонов В.Л., Мнацакян О.Л. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем / Учебник. Москва: ИНФРА-М, 2020. -306с. ISBN 978-5-16-016656-8 (print)

8. Веретехина С.В. Регрессионный анализ зависимости тактико-технических характеристик и показателя эксплуатационно-экономической эффективности // Монография. Издательство ООО «Директ-Медиа», 2023. 72с.

9. Веретехина С.В. Последовательность процедур кастомизации процессов экспорта на основе теории управления социально-экономическими системами // Вопросы новой экономики. 2022. Т.4(64). С. 46-56.

10. Веретехина С.В. Технология поддержки экспорта: экономико-математическое моделирование внешнеторгового контракта // Вопросы новой экономики. 2022. Т.3(63) С. 108-166.

11. Веретехина С.В. Концепция эконометрического моделирования интегрированной логистической поддержки экспорта наукоемких изделий // Model Economy Success. Т.5. С. 116-120.

12. Веретехина С.В. Методика расчета комплектов запасных частей и принадлежностей, экспортируемых наукоемких изделий // Russian Economic Bulletin. Т.4(5).С. 108-121.

13. Истратов В.А. О развитии компьютерного алгоритма формирования привычки // Искусственные общества. 2020. Т. 15. № 3. DOI: 10.18254/S207751800010916-6

14. Официальный сайт электронного журнала «Технологии PLM и ИЛП» URL:<https://cals.ru/additional/e-magazine>. Выпуск 12. О стандартизации интегрированной логистической поддержке сложной наукоемкой продукции // Технологии PLM и ИЛП, в редакции: д.т.н. Карташев А.В., д.т.н. Е.В. Судов, к.т.н. Петров А.Н. URL: <https://cals.ru/news/vyshel-12-vypusk-elektronnogo-zhurnala-tehnologii-plm-i-ilp>. Дата обращения (08.08.2023).

15. Официальный сайт электронного журнала «Технологии PLM и ИЛП» URL:<https://cals.ru/additional/e-magazine>. Выпуск 11. Электронный контролер // Технологии PLM и ИЛП в редакции: Б. Буряк (ФГУП «ГосНИИАС»), В. Темников (ПК «Салют» АО «ОДК»), А. Гунько (ПК «Салют» АО «ОДК»). URL: [https://cals.ru/sites/default/files/downloads/emagazine/emag\\_11\\_gosniias.pdf](https://cals.ru/sites/default/files/downloads/emagazine/emag_11_gosniias.pdf) Дата обращения (08.08.2023).

16. Официальный сайт электронного журнала «Технологии PLM и ИЛП» URL:<https://cals.ru/additional/e-magazine>. Выпуск 9. Современные технологии и стандарты АЛП в процессах разработки изделий // Технологии PLM и ИЛП, в редакции к.т.н. Д.Н. Бороздин, д.т.н. Е.В. Судов (НИЦ «Прикладная логистика»). URL:[https://cals.ru/sites/default/files/downloads/emagazine/emag\\_9\\_plm\\_s30001\\_etd.pdf](https://cals.ru/sites/default/files/downloads/emagazine/emag_9_plm_s30001_etd.pdf) Дата обращения (08.08.2023).

# Применение трехмерной базы знаний для управления и прогнозирования

Гуль С.В.<sup>1</sup>, Маторин С.И.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

<sup>2</sup> Белгородский университет кооперации, экономики и права, Белгород, Россия

**Аннотация:** В статье с целью устранения некоторых недостатков существующих способов представления знаний рассматривается способ построения трехмерной концептуальной классификационной модели, позволяющий создать модель базы знаний, основанную на трехмерной классификации и системно-объектном подходе «Узел-Функция-Объект», т.е. системно-объектную трехмерную базу знаний. Представлены ее графовая структура и формальное описание средствами дескрипционной логики. Описаны процедуры и алгоритмы использования системно-объектной трехмерной базы знаний для прогнозирования и поддержки управления.

**Ключевые слова:** трехмерная классификация, системно-объектный подход «Узел-Функция-Объект», системно-объектная трехмерная база знаний, системы-классы, системы явления, дескрипционная логика.

В настоящее время разработаны десятки способов представления знаний, однако, до конца решить задачу обеспечения осмысленной обработки представляемых знаний и их однозначной интерпретации программными системами, пока, не удалось [1]. Таким образом, задача создания новых методов представления и моделирования знаний является актуальной.

Авторами предлагается способ построения трехмерной концептуальной классификационной модели, позволяющий создать модель трехмерной базы знаний, не имеющую некоторых недостатков, свойственных традиционным способам представления знаний. Данный способ основан на системно-объектном подходе «Узел-Функция-Объект» к построению классификаций [2]. Основы применения трехмерной системно-объектной классификации для построения базы знаний (системно-объектной трехмерной базы знаний – СОТБЗ) изложены в работе [3]. В данной статье рассматриваются процедуры и алгоритмы применения СОТБЗ для поддержки управления и прогнозирования. Однако, для понимания читателем этих процедур необходимо понимание сути системно-объектного подхода и структуры трехмерной классификации.

Системно-объектный подход сводится к рассмотрению системы как *функционального объекта, функция которого обусловлена функцией объекта более высокого яруса* [4], что в результате приводит к представлению системы как элемента «Узел-Функция-Объект» (УФО-элемент) [5], где

- **Узел** – *структурный элемент* надсистемы в виде перекрестка связей с другими системами в этой надсистеме;
- **Функция** – *функциональный элемент*, выполняющий определенную роль с точки зрения поддержания надсистемы путем балансирования данного узла;
- **Объект** – *субстанциальный элемент*, реализующий данную функцию в виде некоторого материального образования, обладающего конструктивными, эксплуатационными и т. д. характеристиками.



Узел системы, по сути дела, описывает *внешнюю детерминанту системы*, представляющую собой функциональный запрос надсистемы на систему с определенной функцией (обусловливание функции системы функцией надсистемы), а функция система является *внутренней детерминантой системы*, определяющей функциональные требования к ее подсистемам. При этом УФО-элемент может быть проинтерпретирован как представлено в таблице ниже.

Таблица 1 – Интерпретация элементов «Узел-Функция-Объект»

<b>Узел</b> (структурная хар-ка)	<i>Внешняя детерминанта</i>	Причина	Потребность	Требования (Задание)	Интенция
<b>Функция</b> (функциональная хар-ка)	<i>Внутренняя детерминанта</i>	Становление/ формирование/ адаптация	Возможность	Проектирование	Потенция
<b>Объект</b> (субстанциальная хар-ка)	<i>Результат</i>	Следствие	Деятельность	Реализация	Экстенция

Системно-объектный подход обеспечивает учет большинства общесистемных закономерностей [6, 7], но наиболее важной закономерностью, наиболее важным системным отношением для нас в данном случае является *отношение поддержания функциональной способности целого*, описанное еще в работе [4] и также являющееся следствием принятого определения системы. При этом только в рамках системно-объектного подхода с учетом названного отношения рассматриваются не только материальные системы (системы-явления) [6], но и концептуальные системы (системы-классы) [7]. О важности и необходимости учета в теории систем и первых, и вторых систем говорили еще основоположники системного подхода, например, [8].

Структура модели трехмерной базы знаний на основе трехмерной классификации представлена на рисунке 1.

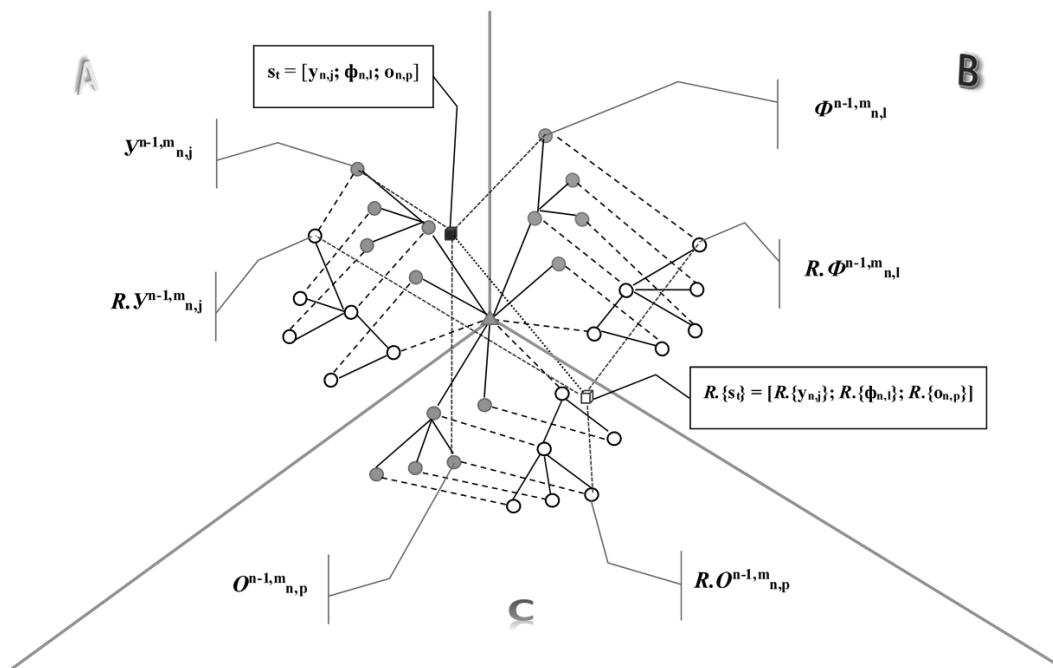


Рисунок 1 – Модель трехмерной базы знаний

На данном рисунке **A**, **B** и **C** – плоскости классифицирования, в каждой из которых размещена одна иерархическая классификация с одной вершиной: (**A**) по видам структурных характеристик (внешней детерминанты или функционального запроса, причин); (**B**) по видам функциональных характеристик (осуществляемых процессов, становления, адаптации) и (**C**) по видам субстанциальных/объектных характеристик (получаемых результатов, следствий). Таким образом, каждая классификация описывает один из аспектов системы: узловой или структурный, функциональный, субстанциальный или объектный, в соответствии с системно-объектным подходом. Они, естественно, могут отличаться по своей структуре.

Закрашенный треугольник в центре пересечения осей – общий для трех классификаций самый абстрактный класс в моделируемой предметной области, не имеющий родового понятия (надкласса). Закрашенные кружки – классы объектов предметной области (системы-классы), представляющие собой подклассы разного уровня иерархии самого абстрактного класса. Не закрашенные кружки – классы свойств этих объектов (свойства-классы), представляющие собой подклассы свойств самого абстрактного класса. Как видно из рисунка, граф классификации свойств объектов изоморфен графу классификации объектов, что также соответствует системно-объектному подходу.

Рассмотрим вариант формализации трехмерной системно-объектной классификации (и, следовательно, СОТБЗ) средствами дескрипционной логики в терминах (ДЛ) *SHOIQ* [9].

Классы (концептуальные системы) объектов/характеристик на плоскости **A** обозначим  $Y^{i,k}_{i+1,j}$  (это значит, что система-класс  $Y^{i,k}_{i+1,j}$ , находящаяся на  $i+1$ -ом уровне иерархии и  $j$ -я по номеру, является видом/подсистемой системы-класса  $Y^{i-1,m}_{i,k}$ , находящейся на  $i$ -ом уровне иерархии и  $k$ -ой по номеру); классы свойств этих объектов/характеристик –  $R.Y^{i,k}_{i+1,j}$ . Классы объектов на плоскости **B** обозначим  $\Phi^{i,k}_{i+1,j}$ ; классы их свойств –  $R.\Phi^{i,k}_{i+1,j}$ . Классы объектов на плоскости **C** обозначим  $O^{i,k}_{i+1,j}$ ; классы их свойств –  $R.O^{i,k}_{i+1,j}$ . Здесь  $k$ ,  $j$  и  $m$  – порядковые

номера классов на  $i$ -ом,  $i+1$ -ом и  $i-1$ -ом уровнях иерархии соответственно. Общий для трех классификаций самый абстрактный класс объектов обозначим  $УФO_{0,1}$ , а его свойства  $R.Y_{0,1}$ ,  $R.Ф_{0,1}$  и  $R.O_{0,1}$  как самые абстрактные классы свойств.

Тогда классификации на плоскостях **A**, **B** и **C** могут быть описаны в терминах ДЛ  $SHOIQ$  как наборы терминологических аксиом (ТBox) и наборы аксиом для ролей (RBox) следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{ТBox} &= \left\{ y_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset y_{i,k}^{i-1,m} \right\}; \text{RBox} = \left\{ R.y_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset R.y_{i,k}^{i-1,m} \right\}. \\ \text{ТBox} &= \left\{ \Phi_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset \Phi_{i,k}^{i-1,m} \right\}; \text{RBox} = \left\{ R.\Phi_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset R.\Phi_{i,k}^{i-1,m} \right\}. \\ \text{ТBox} &= \left\{ O_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset O_{i,k}^{i-1,m} \right\}; \text{RBox} = \left\{ R.O_{i+1,j}^{i,k} \sqsubset R.O_{i,k}^{i-1,m} \right\}. \end{aligned}$$

Закрашенный на рисунке кубик, соответствует системе-явлению, которое соотносится с определенным классом структурных характеристик (функционального запроса или внешней детерминанты) на плоскости **A**; с определенным классом функциональных характеристик (процессов, внутренней детерминанты) на плоскости **B** и с определенным классом субстанциальных/объектных характеристик (результатов, следствий) на плоскости **C**. Обозначим эту систему-явление (материальную систему)  $s_t = [y^{n,j}; \phi^{n,l}; o^{n,p}]$ , где  $s_t$  – система-явление с номером  $t$ ;  $n$  – рассматриваем как номер последнего уровня/яруса иерархии в каждой классификации, на котором располагаются «листьевые» конкретные классы, не имеющие подклассов;  $j, l, p$  – порядковые номера классов на  $n$ -ном уровне/ярусе иерархии. Данное соотнесение (классифицирование) конкретного явления (системы-явления) обусловлено соответствующим соотнесением свойств этой системы (не закрашенный кубик) с классами свойств в трех плоскостях. Обозначим этот набор системных свойств  $R.\{s_t\} = [R.\{y^{n,j}\}; R.\{\phi^{n,l}\}; R.\{o^{n,p}\}]$ . Используя предложенные обозначения можно сформулировать в терминах ДЛ  $SHOIQ$  набор утверждений об отношениях и свойствах индивидов – ABox.

$$\begin{aligned} \text{ABox} &= \left\{ \{y^{n,j}\} \sqsubset y_{n,j}^{n-1,m} \right\}; \text{ARBox} = \left\{ R.\{y^{n,j}\} \sqsubset R.y_{n,j}^{n-1,m} \right\}. \\ \text{ABox} &= \left\{ \{\phi^{n,l}\} \sqsubset \Phi_{n,l}^{n-1,m} \right\}; \text{ARBox} = \left\{ R.\{\phi^{n,l}\} \sqsubset R.\Phi_{n,l}^{n-1,m} \right\}. \\ \text{ABox} &= \left\{ \{o^{n,p}\} \sqsubset O_{n,p}^{n-1,m} \right\}; \text{ARBox} = \left\{ R.\{o^{n,p}\} \sqsubset R.O_{n,p}^{n-1,m} \right\}. \end{aligned}$$

В настоящее время принято деление моделей представления знаний на концептуальные и эмпирические [10]. При этом в данной работе отмечается, что концептуальная модель делает возможным распознавание проблемы и позволяет уменьшать время для ее предварительного анализа. Однако, практическое использование концептуальной модели влечет за собой необходимость преобразования ее в эмпирическую, в которой знания могут быть накоплены в виде эмпирических моделей, как правило, описательного характера [10]. Предлагаемая же в данной работе модель СОТБЗ объединяет в себе и концептуальные, и конкретные эмпирические знания. При этом все знания в такой БЗ структурированы, связаны между собой и формально, и содержательно описаны.

Классификация в плоскости **A** по определению представляет собой классификацию причин возникновения некоторых следствий (процессов, событий, явлений и т.д.). Классификация в плоскости **B** по определению представляет собой классификацию процессов (обстоятельств), возникающих под действием причин из классификации **A**. Классификация в плоскости **C** по определению представляет собой классификацию следствий (результатов), возникающих под влиянием обстоятельств из классификации **B**, возникающих под действием причин из классификации **A**. Можно также утверждать, что **A** является причиной следствия **C**, возникающего при условии **B**. Такое понимание сути трехмерной классификации позволяет сформулировать процедуры использования предлагаемой трехмерной БЗ для поддержки принятия решений и прогнозирования.

Предположим требуется создать систему, соответствующую, например, классу  $O^{n-1,m}_{n,p}$  объектов со свойствами, относящимися к классу  $R.O^{n-1,m}_{n,p}$  объектных (субстанциальных) характеристик (см. рис. 1). Если в БЗ учтены экземпляры систем, относящихся к данному классу субстанциальных характеристик (например, система  $s_t$  со свойствами  $R.\{s_t\}$ ), то можно определить класс (в данном примере  $Y^{n-1,m}_{n,j}$  со свойствами  $R.Y^{n-1,m}_{n,j}$ ), к которому относятся причины (требования, потребности и т.д.) появления требуемых объектов при условии выполнения функций (процессов)  $\Phi^{n-1,m}_{n,l}$  со свойствами  $R.\Phi^{n-1,m}_{n,l}$  (см. рис. 1). Таким образом, может быть осуществлена поддержка определения требований, мер, решений и т.п., необходимых для достижения заданного результата. Таким образом, поддержка управления с помощью СОТБЗ обеспечивается нахождением соответствия:

$$(O^{n-1,m}_{n,p}; R.O^{n-1,m}_{n,p}) \Rightarrow (\Phi^{n-1,m}_{n,l}; R.\Phi^{n-1,m}_{n,l}) \Rightarrow (Y^{n-1,m}_{n,j}; R.Y^{n-1,m}_{n,j}).$$

Такое соответствие может быть обнаружено, если существует хотя бы одна система-явление:

$s_t = [y_k^{n,j}; \phi_k^{n,l}; o_k^{n,p}]; R.\{s_t\} = [R.\{y_k^{n,j}\}; R.\{\phi_k^{n,l}\}; R.\{o_k^{n,p}\}]$  для которой справедливо:

$$\begin{aligned} & \dots \\ & \{y_k^{n,j}\} \subset Y^{n-1,m}_{n,j}; R.\{y_k^{n,j}\} \subset R.Y^{n-1,m}_{n,j}. \\ & \dots \\ & \{\phi_k^{n,l}\} \subset \Phi^{n-1,m}_{n,l}; R.\{\phi_k^{n,l}\} \subset R.\Phi^{n-1,m}_{n,l}. \\ & \dots \\ & \{o_k^{n,p}\} \subset O^{n-1,m}_{n,p}; R.\{o_k^{n,p}\} \subset R.O^{n-1,m}_{n,p}, \\ & \dots \end{aligned}$$

где **k** номер системы-явления, узловая, функциональная и структурная характеристики которой относятся к соответствующим вышеназванным классам.

Следовательно, поддержка управления с помощью СОТБЗ сводится к следующим шагам:

1. Найти в плоскости **C** трехмерной классификации класс объектов (результатов)  $O^{n-1,m}_{n,p}$ , со свойствами/характеристиками  $R.O^{n-1,m}_{n,p}$  максимально приближенными к требуемым.
2. Найти среди хранящихся в СОТБЗ систем-явлений (экземпляров) такую, у которой  $o_k^{n,p} \subset O^{n-1,m}_{n,p}$  и  $R.\{o_k^{n,p}\} \subset R.O^{n-1,m}_{n,p}$ . Если такая система-явление существует, то перейти к 3-му шагу. Если нет, то поддержка управления с помощью СОТБЗ невозможна.
3. По структурной характеристике найденной системы-явления ( $y_k^{n,j}; R.\{y_k^{n,j}\}$ ) определить класс  $Y^{n-1,m}_{n,j}$  (со свойствами  $R.Y^{n-1,m}_{n,j}$ ) мер или решений необходимых для получения требуемого результата.

4. При необходимости следует учесть процессы  $(\Phi^{n-1,m}_{n,l}; R.\Phi^{n-1,m}_{n,l})$ , которые неизбежно будут происходить при принятии найденного решения для достижения требуемого результата.

Алгоритм поддержки управления с помощью СОТБЗ представлен на рисунке 2.

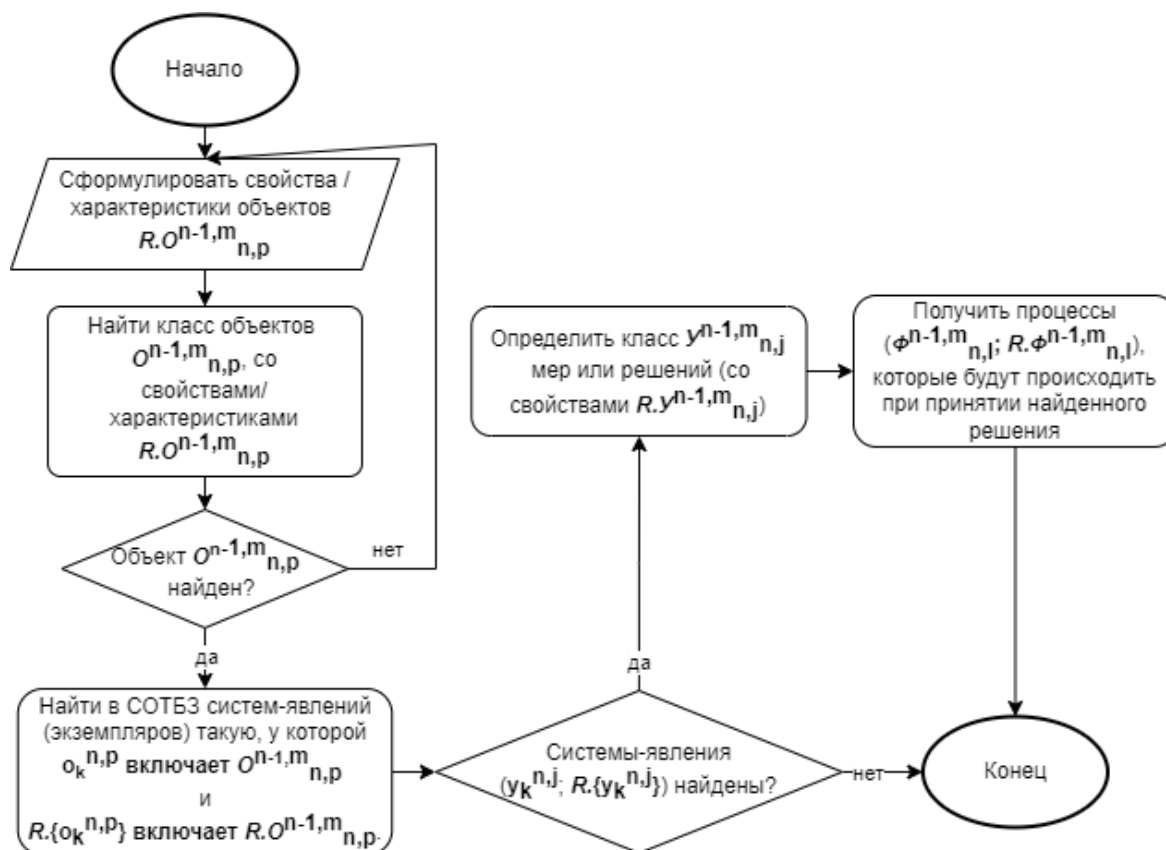


Рисунок 2 – Алгоритм поддержки управления с помощью СОТБЗ

Предположим необходимо определить каковы будут последствия некоторого явления в виде принимаемых решений или мер, выдвигаемых требований, ситуаций и т.д., соответствующих, например, классу  $Y^{n-1,m}_{n,j}$  узлов со свойствами, относящимися к классу структурных (узловых) характеристик  $R.Y^{n-1,m}_{n,j}$  (см. рис. 1). Если в БЗ учтены экземпляры систем, относящихся к данному классу узловых характеристик (например, система  $s_t$  со свойствами  $R.\{s_t\}$ ), то можно определить класс (в данном примере  $O^{n-1,m}_{n,p}$  со свойствами  $R.O^{n-1,m}_{n,p}$ ), к которому относятся следствия (результаты) действия упомянутых причин при условии выполнения функций (процессов)  $\Phi^{n-1,m}_{n,l}$  со свойствами  $R.\Phi^{n-1,m}_{n,l}$  (см. рис. 1). Таким образом, может быть осуществлено прогнозирование последствий выдвигаемых требований, принимаемых мер, решений или ситуаций и т.п.

Таким образом, прогнозирование с помощью СОТБЗ обеспечивается нахождением соответствия:

$$(Y^{n-1,m}_{n,j}; R.Y^{n-1,m}_{n,j}) \Rightarrow (\Phi^{n-1,m}_{n,jl}; R.\Phi^{n-1,m}_{n,jl}) \Rightarrow (O^{n-1,m}_{n,jlp}; R.O^{n-1,m}_{n,jlp}),$$

где  $jl$  – означает, что  $\Phi^{n-1,m}_{n,jl}$  со свойствами  $R.\Phi^{n-1,m}_{n,jl}$  является функциональностью именно узла  $Y^{n-1,m}_{n,j}$  со свойствам  $R.Y^{n-1,m}_{n,j}$ , но при этом  $l$ , как номер функции данного узла, может

изменяться от 1 до некоторого значения, так как каждый узел может балансироваться не единственной функцией;

$jlp$  – означает, что  $O^{n-1,mlp}_{n,jlp}$  со свойствами  $R.O^{n-1,mlp}_{n,jlp}$  является объектом, реализующим функциональность именно  $\Phi^{n-1,ml}_{n,jl}$  со свойствами  $R.\Phi^{n-1,ml}_{n,jl}$ , но при этом  $p$ , как номер объекта, реализующего данную функцию, может изменяться от 1 до некоторого значения, так как каждая функция может быть реализована не единственным объектом.

Такое соответствие может быть обнаружено, если существует хотя бы одна система-явление:  $s_t = [y_k^{n,j}; \phi_k^{n,jl}; o_k^{n,jlp}]; R.\{s_t\} = [R.\{y_k^{n,j}\}; R.\{\phi_k^{n,jl}\}; R.\{o_k^{n,jlp}\}]$  для которой справедливо:

$$\begin{aligned} \{y_k^{n,j}\} &\subset Y_{n,j}^{n-1,m}; R.\{y_k^{n,j}\} \subset R.Y_{n,j}^{n-1,m}. \\ \{\phi_k^{n,jl}\} &\subset \Phi_{n,jl}^{n-1,ml}; R.\{\phi_k^{n,jl}\} \subset R.\Phi_{n,jl}^{n-1,ml}. \\ \{o_k^{n,jlp}\} &\subset O_{n,jlp}^{n-1,mlp}; R.\{o_k^{n,jlp}\} \subset R.O_{n,jlp}^{n-1,mlp}. \end{aligned}$$

Следовательно, прогнозирование с помощью СОТБЗ сводится к следующим шагам:

1. Найти в плоскости  $A$  трехмерной классификации класс узлов (внешних детерминант, причин)  $Y^{n-1,m}_{n,j}$ , со свойствами/характеристиками  $R.Y^{n-1,m}_{n,j}$  максимально приближенными к существующей ситуации.

2. Найти среди хранящихся в СОТБЗ все системы-явления (экземпляры), у которых  $y_k^{n,j} \subset Y^{n-1,m}_{n,j}$  и  $R.\{y_k^{n,j}\} \subset R.Y^{n-1,m}_{n,j}$ . Если хотя бы одна такая система-явление существует, то перейти к 3-му шагу. Если нет, то прогнозирование с помощью СОТБЗ невозможно.

3. С учетом всех функций  $\phi_k^{n,jl}$  со свойствами  $R.\{\phi_k^{n,jl}\}$  во всех хранящихся в СОТБЗ системах-явлениях с узлом  $y_k^{n,j}$  со свойствами  $R.\{y_k^{n,j}\}$  определить все возможные классы функций  $\Phi^{n-1,ml}_{n,jl}$  с характеристиками  $R.\Phi^{n-1,ml}_{n,jl}$ .

4. С учетом всех объектов/результатов  $o_k^{n,jlp}$  со свойствами  $R.\{o_k^{n,jlp}\}$  во всех хранящихся в СОТБЗ системах-явлениях с функциями  $\phi_k^{n,jl}$  со свойствами  $R.\{\phi_k^{n,jl}\}$  определить все возможные классы ожидаемых объектов/результатов  $O^{n-1,mlp}_{n,jlp}$  с характеристиками  $R.O^{n-1,mlp}_{n,jlp}$ .

5. Если кроме структурной характеристики существующей ситуации  $Y^{n-1,m}_{n,j}$ , имеется информация о том какие из функций (процессов)  $\Phi^{n-1,ml}_{n,jl}$  реально сопровождают данную ситуацию, то число классов ожидаемых объектов/результатов  $O^{n-1,mlp}_{n,jlp}$  можно сократить.

Алгоритм осуществления прогнозирования с помощью СОТБЗ представлен на рисунке 3.

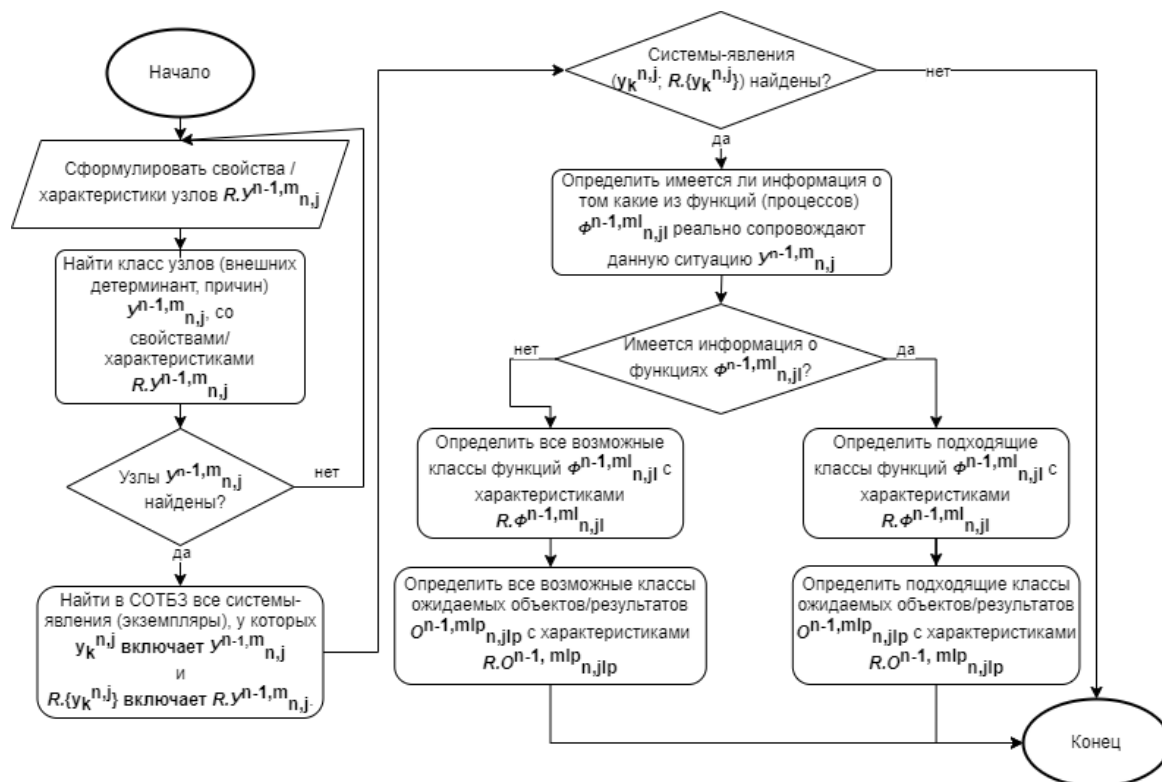


Рисунок 3 – Алгоритм поддержки прогнозирования с помощью СОТБЗ

Из описания процедур поддержки управления и прогнозирования следует, что качество прогноза и поддержки управления с помощью СОТБЗ зависит от качества классификаций, в первую очередь от их детальности и от количества хранящейся информации о системах-явлениях. Чем последних больше, тем надежнее прогноз и поддержка управления.

В работе [3] подробно описан пример построения СОТБЗ для предметной области (ПрО) «Чрезвычайная ситуация» (ЧС). Рассмотрим его кратко. Анализ (терминологический и концептуальный, этапы которых представлены в работах [10, 11]) большого числа различных подходов к определению понятия *чрезвычайная ситуация* показывает, что ЧС как система и ее системные характеристики могут быть определены как показано в таблице 2 ниже.

Таблица 2 – Определение понятия ЧС как системы

Плоскость классифицирования				Чрезвычайная ситуация (УФО <sub>0,1</sub> )
<b>Узел</b> (структурная хар-ка)	<b>A</b>	Внешняя детерминанта	Причина	Ситуация, обусловленная <b>отрицательным влиянием</b> на природную среду и жизнедеятельность людей ( <b>R.U<sub>0,1</sub></b> ).
<b>Функция</b> (функциональная хар-ка)	<b>B</b>	Внутренняя детерминанта	Становление/ формирование/ адаптация	Ситуация, характеризующаяся резким <b>нарушением установившегося процесса</b> ( <b>R.Φ<sub>0,1</sub></b> ).
<b>Объект</b> (субстанциальная хар-ка)	<b>C</b>	Результат	Следствие	Ситуация, требующая применения <b>экстренных мер</b> для спасения людей и ликвидации ее последствий ( <b>R.O<sub>0,1</sub></b> ).

Таким образом, для данной ПрО самый абстрактный класс «Чрезвычайная ситуация» в СОТБЗ соответствует концепту ДЛ  $У\Phi O_{0,1}$ . Классификация в плоскости **A** при построении СОТБЗ строится путем выявления видов *отрицательных влияний* со свойствами, соответствующими концепту свойств  $R.Y_{0,1}$ . Классификация в плоскости **B** строится путем выявления видов *нарушаемых установленных процессов* со свойствами, соответствующими концепту свойств  $R.\Phi_{0,1}$ . Классификация в плоскости **C** строится путем выявления видов *происходящих процессов и экстренных мер* со свойствами, соответствующими концепту свойств  $R.O_{0,1}$ .

Представленное описание метода построения СОТБЗ с учетом примера показывает целесообразность использования такой базы знаний для решения задач управления социально-экономическими системами, в частности, при возникновении нештатных ситуаций.

### Список литературы

1. Масич И.С., Краева Е.М., Кузьмич Р.И., Гулакова Т.К. Сравнительный анализ методов классификации данных на практических задачах прогнозирования и диагностики // Научно-технический журнал: «Системы управления и информационные технологии». 2011. №1(43).
2. Маторин С.И., Гуль С.В. Системно-объектное классификационное моделирование сложных предметных областей // Экономика. Информатика. 2023. №50(1).
3. Маторин С.И., Гуль С.В. Модель системно-объектной трехмерной базы знаний // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2023. – № 2. – С. 95-109.
4. Мельников Г.П. Системология и языковые аспекты кибернетики. – М.: Сов. радио, 1978. – 368 с.
5. Теория систем и системный анализ: учебник. А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец, М.Ф. Тубольцев, А.А. Кондратенко; под ред. С.И. Маторина. – Москва: КНОРУС, 2021. – 456 с.
6. Маторин С.И., Жихарев А.Г. Учет общесистемных закономерностей при системно-объектном моделировании организационных знаний // Искусственный интеллект и принятие решений. 2018. №3. С. 115-126.
7. Маторин С. И., Жихарев А. Г., Михелев В.В. Учет общесистемных закономерностей при концептуальном моделировании понятийных знаний // Искусственный интеллект и принятие решений. 2019. №3 С. 12-23.
8. Ackoff R.L. General system theory and systems research: Contrasting conceptions of system science // In Proceedings of the Second Systems Symposium at Case Institute of Technology. New York; London: Wiley, 1964. P. 51-60.
9. Schmidt-Schauss M., Smolka G. Attributive concept descriptions with complements // Artificial Intelligence. [Elsevier Science Publishing Company, Inc.](https://www.elsevier.com/locate/ai) – 1991. – № 48 (1). – P. 1-26.
10. Проблемы представления и моделирования знаний // Электронный ресурс. URL: <https://lektsia.com/6xc78c.html>.
11. Маторин С.И., Гуль С.В. Модель системно-объектной трехмерной базы знаний // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2023. – № 2. – С. 95-109.



12. Гуль С.В., Маторин С.И. Проблемы концептуального классификационного моделирования // Материалы X международной конференции «Информационно-аналитические системы и технологии». – Белгород: Изд-во БУКЭП, 2023 – С. 49-57.

# Управление собственным бизнесом при оказании диагностических услуг в здравоохранении

Минигулов И.В.

*Университет «Синергия», г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Современный менеджмент в области медицинских диагностических центров. Рассмотрим, как зарождалась частная медицина как бизнес. Какие были и есть проблемы бизнес-процессов в диагностических центрах. Стратегии, применяемые для расширения бизнеса в области медицины. Минусы и плюсы введения бизнеса в области медицины.

**Ключевые слова:** менеджмент в медицине, управление медицинским центром, изменения, бизнес-процессы в медицине, стратегия развития.

## **Введение**

Вопросы менеджмента в здравоохранении приобрели в последнее время большую значимость в связи с ориентацией экономики нашей страны на развитие рынка и рыночных отношений, децентрализацией государственной власти на уровне территорий, реформами управления отраслями, в том числе здравоохранением. Эти процессы существенно меняют роль руководителей, повышая уровень их самостоятельности в решении вопросов функционирования и развития управляемых объектов.

В самом менеджменте также происходят значительные изменения. На смену традиционному подходу к управлению, ставящему в центр внимания функцию контроля, создание вертикальной структуры власти, приходит новый, предполагающий использование творческих способностей работников, открытый доступ к информации, поощрение сотрудничества и партнерства.

## **Основная часть**

Управление – функция биологических, социальных, технических, организационных систем, которая обеспечивает сохранение их структуры, поддерживает определенный режим деятельности.

В широком смысле управление – это информационное воздействие одной системы на другую с целью изменения ее поведения в желаемом направлении.

Данное определение вполне приемлемо для системы социалистического производства, когда государство являлось монополистом и владельцем всех стратегических ресурсов, в т.ч. и в медицине.

В условиях рыночных отношений менеджмент легко вошел в обиход т.к. означает управление медицинской фирмой или организацией, ориентированное на прибыль. В общедоступном понимании менеджмент – это умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект, мотивы поведения других людей.

Менеджмент – это совокупность принципов, методов и средств управления, используемых для повышения эффективности производства и увеличения прибыли.

Задачи производства в здравоохранении связаны с оказанием медицинских услуг, выпуском фармацевтической продукции и товаров медицинского назначения, изготовлением протезов и другой продукции.

Понятие прибыли в здравоохранении также неоднозначно и относительно. Эквивалентом прибыли в медицине может быть сокращение сроков лечения, предотвращение ущерба, связанного с преждевременной смертностью, инвалидностью, травматизмом и заболеваемостью с временной утратой трудоспособности.

Любая медицинская фирма или организация существует с определенной целью. Установление цели менеджмента – начальный этап процесса управления и персональной деятельности менеджера. Известная мудрость гласит: «Если не знаешь куда плыть – никакой ветер не будет попутным»

Цели подразделяются: по сферам деятельности менеджера, содержанию, иерархии управления, времени (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные).

В России примерно с 2000 годов произошли обширные изменения в области оказания услуг в области медицины. До 2000 годов за медицинской помощью в основном обращались в государственные учреждения. Оказание платных медицинских услуг не велось, это сказывалось на качестве оказания услуги. Но с 2000 началось обширное изменения в этой области, начали появляться частные клиники, медицина стала частично платной. Все в начале придерживались стратегии синего океана, качество услуг стало чуть лучше чем в государственных клиниках по полису ОМС. Государственные учреждения так же не отставали от частного бизнеса и вводили плату за некоторые услуги. Чуть позже появились диагностические центры, которые выполняли роль диагностики, без последующего лечения. Это увеличило лояльность со стороны медицинских организаций которые по разным причинам не могли позволить себе диагностическое оборудование. Диагностические центры бывают очень разных направлений медицины. В своей диссертационной работе я буду описывать управление бизнесом в области рентген диагностики. В основном владельцами медицинских организация являются Врачи с большим опытом в медицине. И тут начинаются все вытекающие проблемы. Врачи которые заканчивают медицинский университеты далеки от введения бизнес процессов, и у организации выявляются проблемы связанные с управлением бизнеса.

В следствии того что, до последнего времени в медицине не было полноценной конкуренции и все придерживались стратегии синий океан , проблема стала актуальной относительно не давно, так как рынок начал переполняться, и конкуренция усилилась. Медицинские организации которые будут вводить методы управления бизнесом и адаптировать их под нужды конкретной области диагностика, будут более адаптированными, и соответственно более конкурентоспособными. Управление собственным бизнесом при оказании диагностических услуг в здравоохранении особными. Это даст им больше прибыли и минимизирует издержки на введение организации. Так же хочется открыть темы более качественного подбора диагностического оборудования, так как зачастую, в области диагностики это играет важную роль. Из за недостаточного теоретического и стратегического понимания, владельцы компании могут не правильно распоряжаться оборудованием и его

функционалом, так как нет достаточного понимания требований со стороны клиентов. Из-за того что менеджмент плохо развит в медицине, есть проблемы с бизнес-процессами, которые влияют на всю организацию. Теоретическую и практическую значимость имеют методические положения по управлению бизнес-процессами компании, которые вносят вклад в развитие методологии стратегического управления в части интеграции концепции управления и менеджмента в управлении бизнес-процессами. Использование предлагаемых методических подходов позволяет повысить обоснованность управленческих решений в управлении диагностическими центрами, благодаря расширенной структуре анализа, связанных с выбором партнеров среди медицинских клиник и способов взаимодействия с ними. Разработанная модель управления бизнес-взаимодействиями носит универсальный характер и может быть использована российскими медицинскими организациями.

Современное производство медицинских услуг осуществляется с использованием новейших технологий и оборудования, высокой степени организации труда и информационных систем. Технологизация и совершенствование медицины приводят к ее дальнейшей специализации. Увеличивается разнообразие медицинских организаций и их структура. Свойственные рыночной экономике риск и неопределенность ситуации требуют от менеджеров компетентности, самостоятельности и ответственности за принимаемые решения, что является основой специализации и в управлении.

#### Закон интеграции управления

Интеграция, т.е. объединение, в менеджменте вытекает из потребности реализации общей цели и задач учреждения здравоохранения.

С одной стороны, это объединение специализированных управленческих действий на различных этапах управления в единый управленческий процесс, а с другой – подразделений в единый производственный организм – больницу, фирму и т.д.

Предприятия, в свою очередь, могут объединяться в новые организационные формы (в интересах экономии ресурсов, рационального использования оборудования и пр.).

#### Закон экономии времени

Закон экономии времени справедлив не только для сферы материального производства. Всякая экономия, в конечном счете, сводится к экономии времени. Это положение характерно для менеджмента, где этот закон выступает как закон управления временем.

Эффективность управления, а следовательно, достижение поставленной цели, зависит от скорости реакции менеджера на потребности рынка и мобилизации внутренних и внешних переменных для удовлетворения этих потребностей. Решение любого вопроса в менеджменте в более короткое время, чем конкурирующая сторона, всегда оказывает положительное влияние на конечные результаты деятельности фирмы. В глобальных масштабах закон экономии времени может оказывать влияние, как на уровень экономического развития региона или страны в целом, так и на здравоохранение в частности.

### **Заключение**

Возрастание значения фактора управления в XXI веке, повышение в связи с этим роли и социального статуса людей, выполняющих управленческие функции, послужило основанием для появления концепции «менеджеральной революции», согласно которой власть

переходит от собственников к управленцам. Тем не менее, в настоящее время не только качества менеджеров и способы их обретения, но и сама роль менеджера как профессионально подготовленного руководителя, является предметом серьезных дискуссий.

### **Список источников**

1. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы : монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под редакцией А. И. Громова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с.

2. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Елиферов, В. В. Репин; Институт экономики и финансов «Синергия». — М. : Инфра-М, 2006. — 318 с.

3. Мочерный С.В. Основы экономической теории: учебник / С.В. Мочерный, В.К. Симоненко, В.В. Секретарюк, А.А. Устенко; Под общ. ред. С.В. Мочерного. — К.: О-во «Знания», КОО, 2000. — 601 с.

4. Виханский, О. С. Менеджмент : учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 656 с.

5. Куприянов, Ю. В. Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 217 с.

# Стимулирование инвестиционной привлекательности отраслей топливно-энергетического комплекса Российской Федерации

Гыллыева А.А.

*Дипломатическая академия МИД России, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье представлен обзор стимулирования отраслей топливно-энергетического комплекса Российской Федерации в период с 2020 года по 2023 год. Смыслом существования топливно-энергетического комплекса является обеспечение энергетической безопасности страны и содействие достижению национальных целей развития. Именно поэтому своевременное обеспечение стабильности в этой отрасли является важным вопросом, который возникает перед экономическим блоком страны.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс (ТЭК), инвестиции, энергоресурсы, топливо, субсидии

Топливо-энергетический комплекс обеспечивает топливом и электроэнергией все отрасли экономики и обеспечивает развитие экономики. Продукция ТЭК в настоящее время является основным предметом экспорта России. ТЭК состоит из добычи и переработки различных видов топлива и производства электроэнергии. ТЭК также включает отрасли, занятые добычей, транспортировкой, переработкой первичных энергоресурсов (нефть, газ, уголь). Россия является вторым по величине производителем электроэнергии после Соединенных Штатов и третьим после Соединенных Штатов и Китая по внутреннему потреблению электроэнергии.

Для привлечения инвестиций в нефтяную отрасль в 2020-2022 годах обеспечивалось совершенствование фискальной системы, в том числе был принят ряд изменений в Налоговый кодекс Российской Федерации. Для развития нефтегазовых проектов в Арктике был скорректирован налоговый режим, основанный на налоге на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (НДД), для стимулирования добычи на уникальных месторождениях, характеризующихся остаточными запасами нефти и сложными условиями добычи, недропользователям был предоставлен налоговый вычет по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ), а для создания стимулов для добычи нефти на участках недр в российском секторе дна Каспийского моря проведена донастройка налогового режима по аналогии с фискальным режимом для новых морских месторождений.

Благодаря реализации данных мер фактические доходы федерального бюджета от месторождений в режиме НДД (без учета налога на добычу полезных ископаемых и таможенной пошлины) составили 1,7 трлн руб. за 2022 год, увеличившись на 67% к 2021 году. Сопоставимые капитальные вложения недропользователей в нефтедобычу в 2022 году составили 1818,1 млрд руб. (+21,7% к 2021 году). Увеличение эксплуатационного фонда скважин по итогам 2022 года составило 6,8% относительно 2021 года и достигло 7866 единиц.

В 2021 году заключено 21 соглашение о предоставлении инвестиционной надбавки к возвратному акцизу на нефтяное сырье до 1 января 2031 г., в рамках которых запланированы ввод и реконструкция 50 технологических установок вторичной переработки нефти,

вспомогательных установок и объектов общезаводского хозяйства. Ожидается, что в период до 2026 года это позволит дополнительно привлечь в отрасль порядка 1 трлн руб. Наряду с этим определен перечень установок по производству жидкого топлива, в отношении которых применяется механизм защиты и поощрения капиталовложений.

В 2022 году для сохранения инвестиционных стимулов в нефтепереработке в связи с влиянием западных санкций крайне важным было сохранить субсидии в рамках инвестиционных соглашений о модернизации. При этом в результате согласованных действий Правительства Российской Федерации и отраслевых участников было решено сдвинуть сроки модернизации, зафиксированные в инвестиционных соглашениях, на 2 года. При этом сдвигаются как промежуточные сроки для достижения ключевых показателей инвестиций, так и итоговый срок ввода объектов в эксплуатацию, поскольку порядка 70% заключивших такие соглашения могут столкнуться с высоким риском срыва сроков ввода установок в рамках соглашений. Указанная мера позволит поддержать отрасль в условиях санкционного давления и не допустить дефицита топлива на внутреннем рынке. Совокупные субсидии НПЗ в 2022 году составили почти 1 трлн руб., а в этом году ожидаются на уровне 800-900 млрд руб.

Для стимулирования инвестиционной привлекательности отрасли СПГ и в целях минимизации зависимости от импортного оборудования при участии Минэнерго России была разработана и в 2021 году принята Правительством Российской Федерации стратегическая инициатива «Прорыв на рынки СПГ», которая предусматривает переход на российское оборудование в проектах по сжижению природного газа. Документ предусматривает рост доли российского оборудования на средне- и крупнотоннажных СПГ-заводах мощностью от 0,5 млн тонн в год до 40% к 2024 году и до 80% к 2030 году. В увеличение локализации оборудования для СПГ до 2030 года планируется вложить более 127 млрд руб. Проект по большей части должен финансироваться за счет средств частных инвесторов – на них приходится 70% финансового обеспечения или порядка 90 млрд руб. К указанному сроку планируется наладить серийное производство 18 наиболее критичных видов оборудования для больших и средних заводов СПГ.

Дополнительно была разработана Программа разработки стандартов в области производства и транспортировки СПГ, охватывающая 11 направлений в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов СПГ, а также отдельный раздел, посвященный судам-газовозам и смежной тематике. Первые стандарты появились в России в 2022 году, в целом всю программу планируется завершить до 2025 года.

Большим инвестиционным потенциалом обладает российская отрасль нефтегазохимии. Для его реализации и стимулирования глубокой переработки сырья в нефтехимическую продукцию в 2020 году были приняты поправки в Налоговый кодекс Российской Федерации в части введения обратного акциза на нефтехимическое сырье. С 1 января 2022 г. начались выплаты по обратному акцизу: 9000 руб. на тонну этана и 4500–7500 руб. на тонну сжиженного углеводородного газа, направляемых в нефтехимическое производство в качестве сырья.

Наряду с этим, с 2021 года применяется механизм заключения инвестиционных соглашений с производителями нефтегазохимической продукции о создании новых и модернизации действующих мощностей. В 2021 году такие соглашения заключены с тремя

производителями нефтехимической продукции: ПАО «СИБУР», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и ПАО «Казаньоргсинтез», в 2022 году – еще с двумя организациями: ООО «Каспийская инновационная компания» и ПАО «Уфаоргсинтез».

В угольной отрасли для создания привлекательных инвестиционных условий реализуются меры поддержки угольных предприятий, позволяющие сохранить их рентабельность, социальную стабильность в регионах присутствия, а также переориентацию поставок угольной продукции в дружественные страны.

В 2022 году несмотря на ряд ощутимых негативных эффектов от санкций, затрудняющих работу угольных компаний, прежде всего при поставках угля на внешние рынки, работа Правительства Российской Федерации и Минэнерго России позволила минимизировать ущерб для отрасли. Угольные компании оставались основными налогоплательщиками в угледобывающих регионах. Так налоговые поступления, включая страховые взносы на социальное страхование в 2022 году составили около 360 млрд руб., что более чем в 2 раза превысило показатель предыдущего года (175 млрд руб.).

Продолжился рост инвестиций в новое строительство и техническое переоснащение действующих предприятий, включая приобретение горного оборудования, охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Так, по итогам 2022 года рост инвестиций в основной капитал угольных компаний оценивается в 195 млрд руб. (+17,5% к 2021 году). Объем инвестиций снижался в 2020 году до 127,1 млрд рублей (в 2019 году – 174 млрд рублей) из-за кризисных явлений, связанных с ограничениями из-за пандемии COVID-19. С учетом роста инвестиций в 2020–2022 годах производственная мощность угольных предприятий выросла с 498 до 542 млн тонн (на 44 млн тонн в 2022 году к уровню 2020 года), за счет ввода новых предприятий и увеличения мощности действующих предприятий.

В сфере электроэнергетики в 2020–2022 годах продолжилась практика утверждения Минэнерго России инвестиционных программ субъектов электроэнергетики. Всего в 2020–2022 годах было утверждено 108 программ (корректировок программ), в том числе в 2022 году – 37 программ, проанализировано более 5 000 инвестиционных проектов стоимостью более 200 млрд руб. По результатам замечаний Минэнерго России скорректированы и доработаны более 70% проектов, включая направления импортозамещения программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов, что ярко характеризует реализацию государственной политики в сфере импортозамещения.

В части нормативно-правового регулирования утверждения инвестиционных программ в 2020 – 2022 годах изданы девять постановлений Правительства Российской Федерации, уточняющие Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики. Кроме того, принято постановление Правительства Российской Федерации, направленное на обеспечение возможности утверждения инвестиционной программы (корректировки инвестиционной программы) АО «Чукотэнерго», предусматривающей реализацию за счет собственных средств ПАО «РусГидро» (без привлечения бюджетных и тарифных источников финансирования) инвестиционного проекта «Строительство двух одноцепных ВЛ 110 кВ Певек – Билибино (этап строительства № 2)».



В целях привлечения инвестиций модернизацию оборудования тепловых электростанций и решения проблемы старения основных производственных фондов продолжилась реализация государственной программы поддержки генерирующих компаний. В частности, созданы инструменты конкурентного отбора проектов новой генерации на базе оптового рынка электроэнергии мощности, в том числе в неценовых зонах в объеме 3,4 ГВт и с прогнозными капитальными затратами порядка 380 млрд руб., в отдельных регионах с прогнозируемым дефицитом мощности на принципах технологической нейтральности – объеме от 450 до 500 МВт с прогнозным объемом инвестиций порядка 18 млрд руб., а также в отношении технологий производства электроэнергии с использованием инновационных газовых турбин отечественного производства – в объеме 1,6 ГВт и суммарным объемом инвестиций порядка 112,7 млрд рублей. Данные меры призваны дать мощный стимул развитию российского машиностроения и привлечению инвестиций в отрасль для создания и обновления основных производственных фондов в генерации с повышением технико-экономических показателей работы объектов, включая снижение уровня вредных выбросов.

Для привлечения инвестиций в сферу теплоснабжения и ликвидации ценовых диспропорций продолжился поэтапный переход на модель регулирования системы отношений и ценообразования в сфере теплоснабжения по методу «альтернативной котельной», предусмотренный Федеральным законом от 29 июля 2017 г. № 279-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершенствования системы отношений в сфере теплоснабжения». В 2020 году на модель регулирования по методу «альтернативной котельной» перешли 13 муниципальных образований, в 2021 году – 14 муниципальных образований, в 2022 году – 5.

В целях создания привлекательных инвестиционных условий для компаний в отрасли возобновляемой энергетики продолжилась работа механизма проведения конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В период с 2020 по 2022 год благодаря действию указанного механизма в эксплуатацию было введено более 2,8 ГВт новой мощности, а на конец 2022 года совокупная установленная мощность объектов ВИЭ в России составила более 5,7 ГВт.

## Список литературы

1. Бушуев В.В., Мастепанов А.М., Куричев Н.К., Белогорьев А.М., Громов А.И. Мировая энергетика–2050. М.: ИЦ «Энергия», 2011
2. Корнеев Д.Г. Функциональноструктурный аспект исследования топливно-энергетического комплекса России // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1-1.
3. Малахов В.А., Несытых К.В. О роли топливно-энергетического комплекса в экономике России // Проблемы прогнозирования. 2020. № 5(158)
4. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 29.08.2023)
5. Официальный сайт НК Роснефть. URL: <https://www.rosneft.ru/> (дата обращения: 29.08.2023).

# Цифровая дедолларизации мировой экономики

Бабаева А.Г., Харланов А.С.

*Дипломатическая академия МИД России, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Актуальность темы определена современной тенденцией в политике стран БРИКС по вымещению доллара США и увеличению доли других валют в золотовалютных резервах. Россия была вынуждена стать одной из первых стран, объявивших о политике дедолларизации по причине введенных санкций. За последний год сильно изменилась внешнеторговая конъюнктура России, когда изменились не только торговые партнеры, но также способы и виды расчетов. Однако, чтобы полностью отказаться от доллара, нужно принять радикальные инновационные меры в виде создания финансовой инфраструктуры в виде цифровой наднациональной валюты, которой будут пользоваться все заинтересованные страны.

**Ключевые слова:** дедолларизация, российский рубль, международная валюта, страны БРИКС, валютная интернационализация.

Одним из свойств международной валюты выступает субституция, когда из обращения выходит слабая валюта за счет неразвитой системы финансов, кредита и денежного обращения, а бенефициаром вытесняющей валюты является развитое государство. По мере развития торговли возникала потребность в унификации обмена через денежное обращение путем создания золотого стандарта. Так как денежные средства обеспечивались золотом, валютное вытеснение было ограничено.

Валютное вытеснение начало формироваться, когда была ликвидирована система золотого стандарта в 1930-х г. Международные экономические отношения начали характеризоваться валютной субституцией в форме долларизации, т.к. на тот момент экономика США была лидирующей. В ходе глобализации долларизация захватила Восточную Европу, страны бывшего СССР, Юго-Восточную Азию, Африку, Латинскую и Южную Америку, тем самым приобретя мировое признание.

С начала распада СССР в России началась долларизация. Пик долларизации пришелся на конец 1998 – начало 1999 гг. В начале 2000-х г. начался процесс по исключению доллара из повседневного использования, которое почти полностью ушло к 2007 году. Но с наступлением мирового финансового кризиса, девальвацией рубля и ожиданиями нового дефолта тенденции долларизации вернулись. Очередная волна долларизации настигла в 2015-2018 гг, где основной проблемой было то, что девальвация в 2015 г. была более неожиданной, чем в 1999 и 2008 гг.

Главенствующее положение доллара США в виде основной резервной валюты предполагает риски для всех государств мира кроме США. Основная проблема в том, что доллар привязан к нефтяному ценообразованию, как на физическом, так и на «бумажном» рынке, и пока так будет продолжаться, дедолларизации не произойти.

Соглашение в Бреттон-Вудсе в 1944 году, когда ввели золотой долларовый стандарт, положило начало привязки развития мировой экономики к доллару США. Последующий отказ в 1971 году от золотого обеспечения валюты, и переход в 1976-1978 гг на Ямайскую валютную

систему, где в основе лежит плавающий курс доллара и корзины основных валют, усилили роль доллара США в мировой торговле.

«Рециклирование нефтедолларов» – главный принцип удержания доллара США, как мировой резервной валюты. В 1973-1980 гг. цена на нефть выросла в 20 раз, соответственно и приток нефтедолларов странам ОПЕК также вырос - что являлось угрозой для США. Однако США нарастили поставки в страны ОПЕК потребительских, производственных и военных товаров за нефтедоллары. А также через привлечение нефтедолларов в финансовую систему США удалось привлечь Королевство Саудовская Аравия (КСА) к покупке казначейских облигаций США в привилегированном порядке. На тот момент КСА располагала крупнейшими нефтяными сверхдоходами, которые оставались даже после роста товарного импорта. Таким образом США обеспечили себе экономический рост путем наращивания государственного долга за счет «рециркуляции нефтедолларов».

В январе 2023 года государственный долг США достиг очередного потолка в 31 трлн. долл. или 144% к ВВП, по данным ОЭСР. Основная проблема рынка нефти в том, что физический рынок нефти значительно меньше, чем бумажный рынок нефти и нефтяных финансовых деривативов. Текущая система нефтяного ценообразования направлена на рынок бумажной нефти и ее деривативов, который в разы больше физического рынка. Цены основываются на котировках Нью-Йоркской или Лондонской бирж по двум сортам – WTI и Brent. Цены оставшихся сортов адаптированы к этим двум через привязку по плотности и сернистости. Рост рынка нефтяных деривативов привлекал дополнительный спрос на доллары, что вело к укреплению, как глобальной резервной валюты.

В декабре 2022 года Си Цзиньпин предложил странам ССАГПЗ (Бахрейн, Катар, Кувейт, ОАЭ, Оман, СА) перенести нефтяную торговлю на Шанхайскую энергетическую биржу, где расчеты будут проводиться в юанях. Следом в январе 2023 года КСА сделали заявление о готовности проводить сделки с нефтью в валютах отличных от доллара США.

По данным МВФ, динамика совокупных валютных резервов выглядит следующим образом:

Валюта	на 31.03.2021	на 31.03.2023
Американский доллар	61,99%	59,02%
Евро	20,05%	19,77%
Китайский юань	2,02%	2,58%
Британский фунт стерлингов	4,43%	4,85%
Японская иена	5,7%	5,47%

Таблица 1 - Динамика совокупных валютных резервов

Доля юаня медленно, но растет в валютных резервах стран, а доля доллара соответственно снижается. Такой рост не соответствует росту экономики Китая, и чтобы ускорить процесс дедолларизации и перейти на расчеты в национальных или наднациональных валютах отличных от «токсичных валют», требуется соответствующая инфраструктура, которая заменит СВИФТ и будет поддерживать цифровые валюты. Такая инфраструктура нужна, в первую очередь, странам пострадавшим от санкций США: Иран, Венесуэла, Куба, Россия, Северная Корея, Китай и др.

Полностью уйти от доллара быстро не получится. Основную конкуренцию юаню составляет евро, но у обеих валют есть свои недостатки. Евробонды по надежности не могут сравниться с казначейскими облигациями США, а юань пока что не обладает широкой доступностью и конвертируемостью, также на это влияет и жесткий контроль над валютой со стороны китайских властей.

Угрозу американскому доллару несет и создание наднациональной валюты стран БРИКС. Однако экономики (и их размеры рынка) входящие в союз сильно отличаются друг от друга, что может помешать создать валютный союз. Однако переход на национальные валюты поможет значительно снизить долю доллара США в мировых расчетах.

Таким образом, главными драйверами отказа от доллара США могут стать:

1. переход на цифровые валюты
2. общая платежная система, которая создаст альтернативу СВИФТ
3. проведение сделок с нефтью в национальных валютах
4. перенос торговли нефтью на Шанхайскую биржу
5. создание наднациональной валюты стран БРИКС
6. отказ от доллара США в золотовалютных резервах

Такие пути помогут создать предпосылки для укрепления финансового суверенитета каждой страны, которая присоединится к дедолларизации.

### **Список литературы**

1. Глазьев С.Ю. Битва за лидерство в XXI веке. Россия-США-Китай. Семь вариантов обозримого будущего. – М.: Книжный мир, 2017.
2. Катасонов В.Ю. Посткапитализм. От либеральной демократии к цифровому концлагерю – М.: Книжный мир, 2020.
3. Рогова И.Н., Харланов А.С., Конарева А.А. Сценарии глобальной цифровой трансформации ИКТ-отрасли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarii-globalnoy-tsifrovoy-transformatsii-ikt-otrasli/viewer>
4. Харланов А.С., Яковлева Е.А. Инновационное сотрудничество Китая и России в эпоху украинского кризиса. Предпринимательство и инновации в современной экономике, 2022.

# **The influence of infrastructure financialization on uneven regional development in context of the Russian Federation**

Vasiliev D.K.

*Doctoral student Department of Economics Higher School of Economics St Petersburg, St. Petersburg, Russia*

**Abstract:** The aggregate variable of public and private investment in infrastructure, as well as its composition, has received limited academic attention, particularly in the context of BRICS countries. This study aims to bridge that research gap by examining infrastructure financialization and its impact on uneven regional development in Russia. Utilizing the Tobit model and panel data from 2005 to 2019, the study measures the characteristics of uneven regional development in Russia using infrastructure financialization as core explanatory variable. The results reveal that infrastructure financialization significantly contributes to this uneven regional development in Russia. The study attributes the negative and statistically significant impact of infrastructure financialization on the comprehensive gap to Russia's fully government-led economy and the extensive involvement of the federal center in regional development. Interestingly, this study differs from previous research conducted in other countries using a similar methodology, highlighting the controversial nature of the topic. Future research can build upon these findings to explore additional factors that contribute to uneven regional development, further enhancing our understanding of regional development dynamics.

**Key words:** infrastructure financialization, regional development, the Russian Federation.

## **INTRODUCTION**

Infrastructure plays a crucial role in urbanization, economic growth, and public well-being (Pokharel et al., 2021). However, the high costs of infrastructure construction often exceed the financial capabilities of local governments (Wang et al., 2011). The shortage of funds for infrastructure development is a common challenge faced by governments globally (Cheng et al., 2021). To address this, governments have explored financialization, resulting in a dynamic and diverse phenomenon (O'Neill et al., 2019). Infrastructure financialization involves an increasing reliance on financial capital and the expanding influence of financial institutions, instruments, and professionals in infrastructure projects. Nevertheless, financialization has its risks, such as the potential for excessive debt that can lead to crises for local governments (Christophers, 2015; Wu, 2021).

The Russian context is becoming more interesting due to the fact that government has recognized the issue of regional disparities and has implemented various measures to address it. These include investment programs, tax incentives, and the creation of special economic zones in less developed regions to attract investment and stimulate economic growth. However, reducing regional disparities remains a complex and ongoing challenge for Russia (Kadochnikov, 2020).

This study explores the quantitative effects of infrastructure financialization on uneven regional development (URD). It starts by providing a concise overview of financialization and its impact on uneven regional development. The research design and data are then presented, followed by a discussion of the empirical findings. The study concludes by summarizing the key points and proposing policy recommendations to enhance infrastructure financialization in Russia and similar developing countries.

## **THEORY**

The rapid growth of the financial market has led to the expansion of financial capital beyond traditional boundaries, aiming to maximize profits. This phenomenon, known as “financialization”, refers to the increasing influence of financial motives, markets, actors, and institutions on both domestic and global economies (Ioannou & Wojcik, 2019). Financialization is a complex and constantly changing concept, which not only originates from the economic field but also displays unique characteristics in relation to urbanization and urban development (Li et al. 2023). Moreover, the infrastructure financialization can be observed through the policy instruments area perspective. In his paper Dabrowski (2015) utilizes existing literature on public policy instruments, exploring their characteristics and their impact on achieving policy objectives. According to the author the choice of a specific policy instrument can have significant effects on actors and create opportunities for new interpretations and learning. It can also introduce dynamics of change that challenge path dependency in policies. Hence, the infrastructure financialization and its influence on policy instruments is a crucial aspect in modern literature.

Furthermore, research on infrastructure financialization from an economic geography perspective is limited compared to other disciplines such as economics and management. Existing theoretical frameworks and studies on urban financialization largely stem from a Western urbanization context, with scarce research addressing the unique challenges faced by developing countries (Furlong, 2020). In recent years, scholars have shown an increasing interest in the process of accumulation through financial means rather than traditional trade or commodity production (Li et al., 2023). The effects of financialization on society, the economy, and everyday life are still a topic of debate. Theoretical approaches to understanding this phenomenon typically adopt different perspectives, each emphasizing different aspects and scales (Lin et al., 2019).

Moreover, infrastructure financialization is a very common concept in modern literature in the BRICS context. Démurger (2001) empirically studied the relationship between infrastructure investment and economic growth in China using an economic growth model. Fedderke, Perkins, and Luiz (2006) measured South Africa's infrastructure and economic growth to confirm the positive impact of infrastructure construction on economic growth. However, infrastructure also has negative effects. For instance, the significant investment and financing of infrastructure, along with subsidies, can lead to increased debt risk for local governments, known as the "infrastructure trap" (Li et al., 2023). The effects of infrastructure financialization are complex and varied. For instance, Li et al. highlighted that the unstoppable trend of urban financialization in China is a topic of debate. The flawed financial system not only affects urbanization and uneven development but also has significant implications for local government debt. The concentration of financial capital in a few select financial centers is a prominent feature, with a small number of centers housing the majority of the world's financial capital, including funds, institutions, and professionals.

In Russia, the Constitution establishes a federation composed of "subjects of the federation" or regions. The revenue sources of subnational budgets in Russia are determined by federal laws, which also regulate various aspects of the budgeting process. In the years following the dissolution of the Soviet Union, bilateral contractual relationships between the federal and regional authorities, particularly ethnic republics, were common. These relationships allowed for differential treatment of specific regions and varying levels of fiscal autonomy within the federation. However, by the late 1990s, this approach had been discontinued. The current Russian Budget Code explicitly states that

all subjects of the federation have equal rights and obligations, and any agreement conflicting with the Budget Code is considered invalid (Kadochnikov, 2020). The variety of avenues used to raise taxes and spend public funds is a significant aspect of public finance in Russia. The central component of every nation's fiscal system is its public budget, which in Russia are the central and local budgets. However, there are additional fiscal/quasi-fiscal institutions such as The Federal Compulsory Medical Insurance Fund, the Social Insurance Fund, and the Pension Fund. They are just a few of the public funds in Russia that are officially referred to as "state extrabudgetary funds." (Liu, 2019).

Unequal regional development is a common issue in urbanization and economic growth (Lin, 2017). Almost all countries, including Russia, experience regional development disparities, except for those with small areas and no regional differences. According to some economists, the main cause of unequal regional development is the income gap between regions (Czudec et al., 2019). Capital endowment disparity is considered the most influential factor in this regard. The theory of new institutional economics emphasizes the importance of institutions in economic growth and confirms their significant role in Russia's economic growth. With economic opening, globalization, and trade liberalization, Russia has witnessed a notable increase in its inter-regional income gap (Li et al., 2023).

The impact of infrastructure financialization on regional development inequality is multifaceted. It can attract funds from developed regions to accelerate development and reduce disparities in underdeveloped regions lacking infrastructure funds. However, the pursuit of profits and concentration of financial capital may lead to increased investments in infrastructure projects in developed regions, widening regional development gaps. Additionally, infrastructure investments have a spatially correlated spread or backwash effect, particularly affecting neighboring regions (Peon et al., 2019). These effects coexist and require empirical analysis and case studies for evaluation. By assessing the impact of infrastructure financialization on urban and regional development through indicators and quantitative measurements, potential issues arising from financialization can be monitored and a deeper theoretical understanding of financialization can be achieved (Li et al., 2023).

## **METHODOLOGY**

This study is aimed to examine the impact of infrastructure financialization on uneven regional development. This study constructed the indicator systems for uneven regional development and infrastructure financialization respectively based on the regional panel data in Russia, and quantitatively assesses the impact of infrastructure financialization on uneven regional development by the Tobit model. The methodology is based on the Li et al. (2023) paper, where the authors suggested the methods and findings would be of interest also for other nations.

### *URD Indicators*

The quantitative measurement of URD is complex as there is currently no specific and generally accepted index system. From the selection of indicators, research on URD is mainly divided into the following two types. The first is to study regional economic growth gaps. For example, GDP per capita as an overall indicator to measure regional economic differences. The second type is the gap in living standards between study areas. Among them, per-capita consumption and per-capita income indicators are widely used. This paper chooses per-capita GDP as a measure of URD. Compared with other indicators, per-capita GDP includes services, which is an important indicator to measure the level of regional economic development.

URD measured in economics can generally be observed through three aspects: the absolute gap, relative gap, and comprehensive gap (Li et al., 2023).

*Absolute gap*

The absolute gap represents the absolute difference between the overall unit variable value and the standard deviation, which includes measurements such as range, mean deviation, and standard deviation. In this study, the range is used as the measure. The range is calculated as the difference between the maximum and minimum values of the overall unit variable value, and the formula is as follows:

$$Absolute\ gap = X_{max} - X_{min}$$

where  $X_{max}$  represents the maximum value of per-capita GDP and  $X_{min}$  represents the minimum value of per-capita GDP.

*Relative gap*

The relative gap is the comparison between the overall unit variable value and the contrast value, expressed as a ratio. It includes measurements such as relative difference, relative range, and unbalance difference. In this study, the relative range is chosen as the measure. The relative range calculates the ratio of the maximum value to the minimum value among similar indicators, and the formula is as follows:

$$Relative\ gap = \frac{X_{max}}{X_{min}} * 100\%$$

where  $X_{max}$  represents the maximum value of per-capita GDP and  $X_{min}$  represents the minimum value of per-capita GDP.

*Comprehensive gap*

The comprehensive gap refers to the overall ratio of differences among the overall unit variable values, providing an assessment of the overall trend of disparities. In the field of regional economics, commonly used measures include the Gini coefficient, Theil index, and weighted coefficient of variation. Among these, the weighted coefficient of variation is considered a reasonable and effective calculation method as it addresses the limitations of the other two measures. Hence, this study utilizes the weighted coefficient of variation for analysis. The formula for calculating the weighted coefficient of variation is as follows:

$$Comprehensive\ gap = \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times \frac{p_i}{p}} - 1$$

where  $V_w$  is the weighted coefficient of variation,  $\bar{X}$  is the mean value of per-capita GDP, and  $\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times \frac{p_i}{p}}$  is the standard deviation of per-capita GDP.

The financial correlation rate is a measure of economic financialization and is calculated as the ratio of total financial assets to gross national product. Utilizing this financial correlation rate, we developed the infrastructure financialization rate (IFR) indicator. The IFR measures the proportion of total financial funds to the total investment in infrastructure projects. The calculation formula for the IFR is as follows:

$$IFR = \frac{F_r}{W_r}$$



where  $Fr$  refers to the total amount of financial capital in infrastructure investment in a certain period and  $Wr$  refers to the total investment in infrastructure in a certain period.

The Tobit model is also known as a censored regression model or limited dependent variable is used in the research. With infrastructure financialization levels as explanatory variables, and government intervention degree, urbanization rate, and highway mileage as control variables, the IFR's impact on URD is estimated as follows:

$$URD = \alpha \sum \beta_i X_i + \text{control} + \varepsilon$$

where  $URD$  represents the comprehensive difference index of URD among the 81 regions,  $\alpha$  is the intercept item,  $\beta_i$  is the parameter to be estimated,  $X_i$  represents the influencing factor of the comprehensive difference,  $control$  represents the control variable, and  $\varepsilon$  represents the residual item.

To ensure the authenticity and reliability of the indicator values, the selected indicators for examining the impact on regional development are chosen based on data availability. This ensures that the indicators used in the analysis are robust and reflective of the actual conditions.

The details of the variables are as follows:

The comprehensive gap (weighted coefficient of variation) of per-capita GDP is selected as the explained variable to characterize URD. In this study, the infrastructure financialization level is chosen as the main explanatory variable to conduct a comprehensive analysis of its impact on URD. Contributing factors to URD include urbanization level, government intervention degree, and public service level. The urbanization level signifies the coordinated development of a country or region in terms of productivity, technology, and industrial structure. This is typically measured by the urbanization rate, which reflects the proportion of the total urban population to the total population. Government intervention plays a role in economic growth and regional development through various growth drivers. Public service, considered a controllable variable, is also a factor. In this study, the measurement of public service is represented by highway mileage in the transportation domain, as indicated by previous literature.

#### *Data Source and Processing*

The data used in this article are panel data from 2005 to 2019. Different official sources for gathering data were used (Federal State Statistics Service, Economic Freedom of the World, World bank). According to the variables' descriptive statistics, there are no outliers in the current data. The data values all fluctuate within the normal standard deviation range of the mean value. The index kurtosis of the comprehensive gap is 2.573 and the skewness is 0.184. The indicator kurtosis of the IFR is 3.221 and the skewness is -0.446. A basic understanding of the data is obtained through the descriptive analysis of the characteristics of concentration and volatility, which lays the foundation for subsequent in-depth analysis (Table 1).

**Table 1.** Descriptive Statistics of variables

<b>Variables</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>p1</b>	<b>p99</b>	<b>Skew.</b>	<b>Kurt.</b>
Comprehensive gap	.49	.1	.31	.679	.31	.679	.184	2.573
Infrastructure financialization	.549	.045	.449	.633	.449	.633	-.446	3.221

level									
Urbanization	.757	.013	.737	.776	.737	.776	-.11	1.765	
level									
Government	6.473	.273	6.02	6.85	6.02	6.85	-.233	1.961	
intervention									
Highway mileage	1134	373.023	581	1542	581	1542	-.166	1.248	

### *URD characteristics in Russia*

In modern Russia, unequal regional development has been a persistent challenge since the collapse of the Soviet Union in 1991. The shift from a centrally planned economy to a market-based system resulted in significant disparities across different regions. The Russian government has begun to pay attention to the issue of URD and attempted to solve the problem of URD in the process of urbanization by implementing industrial policies, regional development policies, and rural revitalization strategies, as well as using state finances and taxation to directly support backward regions.

According to the available data, this paper selects the per-capita GRP (gross regional product) of 81 regions in Russia from 2005 to 2019 as indicators to measure URD. This paper describes the URD of 81 regions in Russia from 2005 to 2019 from the perspectives of range (absolute gap), relative range (relative gap), and the weighted coefficient of variation (comprehensive gap), as shown in Table 2.

**Table 2.** Uneven regional development measured by Russia's per capita GRP

	Absolute gap (rub.)	Relative gap	Comprehensive gap
2005	996062.7	81.549	0.452
2006	958199.0	70.706	0.356
2007	1194964.1	85.832	0.408
2008	1667000.2	82.151	0.485
2009	1448280.2	63.045	0.310
2010	1921708.0	73.187	0.569
2011	2069094.8	73.489	0.556
2012	2212620.4	70.127	0.515
2013	2040331.7	49.291	0.446
2014	1927029.9	42.239	0.450
2015	1764032.6	40.159	0.440
2016	2001399.4	45.481	0.481
2017	2318007.5	59.118	0.556
2018	2474963.7	59.979	0.646
2019	2610641.7	66.736	0.679

From Table 4, the explanatory variables of the Tobit regression analysis include IFR, highway mileage, government intervention and urbanization rate, and the explained variables include the comprehensive gap. The model formula is as follows: comprehensive gap = -12.146 -1.236×IFR -

0.001×highway mileage + 0.505×government intervention + 14.148×urbanization level. Through specific analysis, the final results are as follows.

**Table 4.** Summary of Tobit regression analysis results (n=15).

**Tobit regression**

<b>Comprehensive gap</b>	<b>Coef.</b>	<b>St.Err.</b>	<b>t-value</b>	<b>p-value</b>	<b>[95% Conf Interval]</b>	<b>Sig</b>
IFR	-1.236	.531	-2.33	.04	-2.404 - .067	**
Highway mileage	-.001	0	-4.34	.001	-.001 0	***
Gov. intervention	.505	.205	2.46	.032	.054 .956	**
Urbanization rate	14.148	7.233	1.96	.076	-1.772 30.067	*
Constant	-12.146	4.203	-2.89	.015	-21.397 -2.896	**
var(e.CG)	.002	.001	.b	.b	.001 .004	
Mean dependent var		0.490	SD dependent var		0.100	
Pseudo r-squared		-0.902	Number of obs		15	
Chi-square		24.809	Prob > chi2		0.000	
Akaike crit. (AIC)		-40.303	Bayesian crit. (BIC)		-36.055	

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

The regression coefficient value of IFR is -1.236 and shows a significant level of 0.05 ( $p = 0.04 < 0.05$ ), which means the IFR had a significant negative effect on the comprehensive gap.

The regression coefficient value of highway mileage is -0.001 and shows a significance level of 0.01 ( $p = 0.001 < 0.01$ ), which means highway mileage has a negative impact on the comprehensive gap.

The regression coefficient value of government intervention is 0.505 and shows a significance level of 0.05 ( $p = 0.032 < 0.05$ ), which means government intervention has a significant positive impact on the comprehensive gap.

The regression coefficient value of the urbanization rate is 14.148, however does not show a significance level of 0.05 ( $p = 0.076 > 0.05$ , but is significant at level 0.1), which means the urbanization rate has not a significant impact on the comprehensive gap.

The IFR has a significant positive impact on the comprehensive gap of URD. Moreover, it has the largest impact on comprehensive gap compared to other statistically significant variables.

**CONCLUSION AND DISCUSSION**

The negative statistically significant impact of IFR on the comprehensive gap can be explained by the fully government-led economy of Russia, as well as the high level of participation of the federal center in the development of regions. Moreover, it should be noted that private investors are primarily motivated by financial returns, which may lead to the concentration of investment in economically prosperous regions or projects with higher profit potential. Further, it is worth considering the institutional influence, within which the use of private capital in Russia may be less efficient. The infrastructure financialization can contribute to the privatization and commodification of essential public services. Private ownership and management of infrastructure **may** lead to increased costs for consumers, reduced access for marginalized communities, and limited public accountability.

The variations observed in the findings of this study and the research conducted by Li et al. (2023), who developed the methodology, are intriguing and can be contextualized within the framework of fiscal federalism. Kadochnikov (2020) argues that Russia's efforts to implement fiscal federalism have not been successful in terms of regional budget revenues and expenditures. In contrast, China demonstrates higher levels of fiscal decentralization. However, a paradox arises when comparing the two countries' budget legislations. Although Russia has the required provisions for fiscal federalism in its Budget Code, centralization of economic and fiscal power prevails. On the other hand, China's Budget Law lacks these provisions, yet decentralization of public finances is not hindered due to its constitutional principle of centralism.

China appears to have a higher level of fiscal decentralization compared to Russia when examining consolidated public revenues and expenditures (Jiang & Zhao, 2012). However, direct comparisons of their public sector budgets are not justified due to differences in the treatment of government-managed funds, state extrabudgetary funds, accounting practices, and the presence of government-owned shares in private corporations in Russia. Similarly, China still includes revenues and expenditures of state enterprises as state capital operations rather than traditional fiscal statistics. These variations contribute to different fiscal roles played by subnational governments in the two countries. These divergent approaches are shaped by political ideologies, socioeconomic factors, demographic factors, and administrative considerations. Further part will explore the potential justifications for these distinct approaches to subnational public finances in China and Russia (Wong, 2013; Kadochnikov, 2020).

The paradox of fiscal decentralization in Russia and China becomes more apparent when examined closely. In China, the central government maintains significant control over local authorities, making it politically viable to delegate power and funding to them. This is not the case in Russia, where central authorities and regional ones vie for resources due to a strict division of ownership and jurisdiction based on federative principles. Consequently, the central government in Russia has a relatively limited role in the budget system, partly because of the stronger political and administrative bargaining abilities of local authorities (Kadochnikov, 2020).

Furthermore, it is crucial to prevent excessive financialization. In the context of Russia, there is a clear trend of financialization being driven by the government, which can result in local governments using financialization to manipulate local finances. Relying excessively on financial instruments and assets poses the risk of a government debt crisis. Therefore, caution should be exercised to avoid such risks.

As previously mentioned, the influence of infrastructure financialization on urban and regional development is diverse and intricate, encompassing aspects such as regional development, urban sprawl, local government debt risk, and social benefits. This study primarily focuses on the impact of infrastructure financialization on URD. However, due to limitations in time and space, this research does not thoroughly analyze or discuss the impacts on other sectors and countries. Future investigations into the effects of infrastructure financialization on the expansion of urban scales can delve deeper into the spatial evolution process and interactions based on the findings of this study.

## References

1. Anguelov D. (2021). Banking ‘development’: the geopolitical–economy of infrastructure financing. *Area development and policy 2021*, vol. 6, no. 3
2. Cheng, Z., Wang, H., Xiong, W., Zhu, D., Cheng, L. (2021). Public–Private Partnership as a Driver of Sustainable Development: Toward a Conceptual Framework of Sustainability-Oriented PPP. *Environ. Dev. Sustain.*, 23, 1043–1063.
3. Christophers, B. (2015). The Limits to Financialization. *Dialogues Hum. Geogr.* 2015, 5, 183–200.
4. Cirolia, L., & Robbins G. (2021). Transfers, taxes and tariffs: fiscal instruments and urban statecraft in Cape Town, South Africa. *Area development and policy 2021*, vol. 6, no. 4. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2021.1921599>
5. Clark, G. (2017). Financial intermediation, infrastructure investment and regional growth. *Area development and policy 2017*, vol. 2, no. 3. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2017.1345641>
6. Czudec, A., Kata, R., Wosiek, M. (2019). Reducing the Development Gaps between Regions in Poland with the Use of European Union Funds. *Technol. Econ. Dev. Econ.* 2019, 25, 447–471.
7. Dabrowski M. (2015). ‘Doing more with less’ or ‘doing less with less’? Assessing EU cohesion policy’s financial instruments for urban development. *Regional Studies, Regional Science, 2015*
8. Démurger, S. (2001) Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China? *J. Comp. Econ.* 2001, 29, 95–117.
9. Fedderke, J., Luiz, J., Perkins, P. (2006). Infrastructural investment in long-run economic growth: South Africa 1875–2001. *World development* 34(6):1037-1059
10. Feil, F., Feijo, C., Horn, H. (2021). Regional credit distribution in Brazil: the role of state-owned financial institutions. *Area development and policy 2021*, vol. 6, no. 4. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2020.1869047>
11. Furlong, K. (2020). Geographies of Infrastructure 1: Economies. *Prog. Hum. Geogr.* 2020, 44, 572–582.
12. Ioannou, S., Wójcik, D. (2019). On Financialization and Its Future. *Environ. Plan. A* 2019, 51, 263–271.
13. Jiang, T., & Zhao, Z. (2012). Government transfer payments and regional development. In R. Garnaut & L. Song (Eds.), *China: New engine of world growth*, pp. 434–457. Canberra: ANU Press.
14. Kadochnikov, D. (2020). Fiscal decentralization and regional budgets’ changing roles: a comparative case study of Russia and China. *Area development and policy 2020*, vol. 5, no. 4. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2019.1705171>
15. Klimanov, V., & Kazakova, S. (2022). Assessment of sustainable development of Russian regions. *Area development and policy 2022*, vol. 7, no. 3, 312–334
16. Li, Y., Xu, M., Dai, J., Yang, Z., Cheng, Z. (2023). Examining the Impact of Infrastructure Financialization on Uneven Regional Development: Evidence from China. *Land* 2023, 12, 641. <http://dx.doi.org/10.3390/land12030641>

17. Lin G. (2017). Making sense of the uneven geography of urban and regional growth in the era of financialization: financial intermediation, institutions and markets. *Area development and policy* 2017, vol. 2, no. 3
18. Lin, G., Smart, A., Li, X., Hu, Z. (2019). Financializing Chinese cities: state–capital nexus and the uneven geography of housing speculation. *Area development and policy* 2019, vol. 4, no. 4. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2019.1625277>
19. Liu, Y., Martinez-Vazquez J., Wu, A. (2017). Fiscal decentralization, equalization, and intra-provincial inequality in China. *Int Tax Public Finance* 2017, 24:248–281
20. Liu, Z. (2019). Land-based finance and property tax in China. *Area development and policy* 2019, vol. 4, no. 4. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2019.1610333>
21. O’Neill, P. (2019). The Financialisation of Urban Infrastructure: A Framework of Analysis. *Urban Stud.* 2019, 56, 1304–1325.
22. Peón, D., Rodríguez-Álvarez, J., López-Iglesias, E., Spread or Backwash: The Impact on Population Dynamics and Business Performance of a New Road in a Rural County of Galicia (Spain). *Pap. Reg. Sci.* 2019, 98, 2479–2502.
23. Pokharel, R., Bertolini, L., te Brömmelstroet, M., Acharya, S.R. (2021). Spatio-Temporal Evolution of Cities and Regional Economic Development in Nepal: Does Transport Infrastructure Matter? *J. Transp. Geogr.* 2021, 90, 102904.
24. Wang, D., Zhang, L., Zhang, Z., Zhao, S. (2011) Urban Infrastructure Financing in Reform-Era China. *Urban Stud.* 2011, 48, 2975–2998.
25. Wong, C. (2013). Reforming China’s public finances for long-term growth. In R. Garnaut, C. Fang, & L. Song (Eds.), *China: A new model for growth and development*, pp. 199–219. Canberra: ANU Press.
26. Wu, F. (2021). The Long Shadow of the State: Financializing the Chinese City. *Urban Geogr.* 2021, 44, 37–58.

# Устойчивое развитие региона в условиях цифровизации (на примере Ульяновской области)

Баранков Е.В, Чувашлова М.В.

*Ульяновский Государственный университет, г. Ульяновск, Россия*

**Аннотация:** Устойчивое развитие регионов в условиях цифровизации зависит от разных факторов. В рамках данной статьи дается обзор направлений, специфики и вызовов устойчивого развития региона в условиях цифровизации на примере Ульяновской области. Сформулированы выводы о пользе интеграции цифровых технологий во многие отрасли хозяйственной деятельности Ульяновской области в контексте решения существующих проблем.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, цифровизация, «цифровая экономика», социально-экономическое развитие

Цифровизация – один из важнейших процессов в современном мире, она затрагивает все сферы экономической и общественной жизни, в том числе и на региональном уровне. Использование современных цифровых технологий может повысить эффективность производства и качество обслуживания, снизить затраты и, в конечном итоге, улучшить условия жизни людей. Следует иметь в виду, что цифровизация также может привести к неравномерному развитию российских регионов, что требует внимания властей и эффективного руководства. Именно поэтому власти разрабатывают различные стратегии, программы и проекты, в рамках которых и развивается цифровизация.

Устойчивое развитие регионов является одной из центральных задач современного общества. Цель состоит в том, чтобы обеспечить баланс между социальным, экономическим и экологическим развитием региона и обеспечить равный доступ к возможностям и ресурсам для всех членов общества. В контексте региональной цифровизации устойчивое развитие сталкивается с множеством новых возможностей и проблем. Например, цифровые технологии могут уменьшить негативное воздействие на окружающую среду и улучшить доступ к здравоохранению и образованию. Такое влияние цифровизации благоприятно сказывается на жизни людей, повышая ее качество и уровень [5].

Прежде чем перейти к анализу, целесообразно определиться с тем, что стоит понимать под устойчивым развитием региона.

Устойчивое развитие региона – это системный процесс, направленный на решение проблем и повышение общего качества жизни населения в конкретном регионе, к повышению условий жизни жителей региона путем достижения сбалансированности социально-экономического и экологического развития, осуществляемого на основе рационального использования ресурсного потенциала региона [6].

Это означает, что устойчивое региональное развитие – это обеспечиваемое усилиями региональных органов власти при взаимодействии с муниципальными и федеральными органами власти, государственно-частным партнерством, позитивное изменение социально-экономической среды региона для обеспечения благосостояния его населения, развития предпринимательства и экономики, обеспечения безопасности природопользования и др. [7]

Основные аспекты применения и использования цифровых технологий в рамках

достижения целей устойчивого развития региона представлены на рисунке:

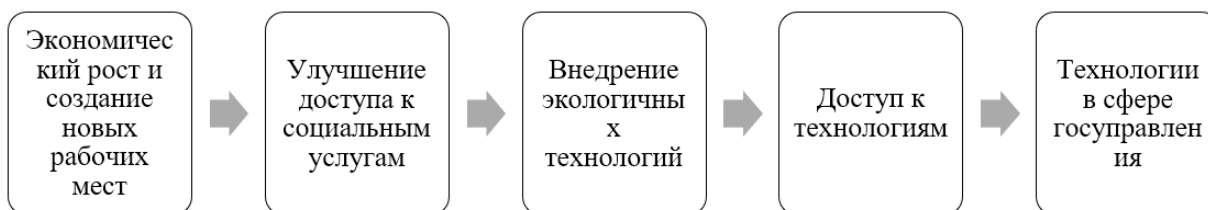


Рисунок 1 – Использование цифровых технологий в рамках устойчивого развития региона

- во-первых, экономический рост и создание новых рабочих мест при обеспечении социальной справедливости и защите окружающей среды;
  - во-вторых, улучшение доступа к социальным услугам (образованию, здравоохранению и др.) с учетом возможных социальных изменений;
  - в-третьих, внедрение экологических технологий для снижения негативного воздействия на окружающую среду;
  - в-четвертых, обеспечение населению доступа к технологиям и развитие навыков и способностей для успешного их использования;
  - наконец, обеспечение сферы государственного управления цифровыми технологиями
- цифровые технологии должны использоваться для эффективного управления в регионе.

Устойчивое развитие региона в условиях цифровизации имеет свои особенности и проблемы:

1. В контексте экономического развития цифровизация может способствовать экономическому росту и созданию новых возможностей трудоустройства, но также может привести к появлению новых форм безработицы. В этом направлении важно сохранить баланс между экономическим ростом и условиями, позволяющими работникам адаптироваться к новым условиям.

2. С точки зрения регионального социального развития цифровые технологии могут улучшить доступ к некоторым социальным услугам, но также могут привести к социальным изменениям, усилению социального неравенства. Поэтому необходимо сохранять баланс между доступом к технологиям и обеспечением социальной справедливости в обществе.

3. С точки зрения технологического развития в условиях цифровой трансформации необходимо обеспечить, чтобы все группы населения, имели доступ к технологиям и развивали навыки, необходимые для их успешного использования в повседневной жизни и в трудовой деятельности.

4. С точки зрения экологического развития внедрение цифровых технологий может сопровождаться ростом энергопотребления и другими негативными факторами, отрицательно влияющими на окружающую среду. Решение проблем рассматриваемого направления кроется во внедрении экологических технологий, например энергосберегающих.

Региональное устойчивое развитие в условиях цифровизации находит отражение не только в рассмотренных сферах, но и в других, например сфере культуры и государственного управления. Независимо от сферы экономики необходимо соблюдать баланс между преимуществами цифровизации и возможными рисками.



Основные тенденции цифровизации субъектов РФ определены соответствующими стратегиями и программами развития, главными из которых можно считать Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [1], Национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» [2], Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года [3] и др. Кроме того в каждом отдельном регионе принимается своя стратегия социально-экономического развития, учитывающая специфику региона. Например, в Ульяновской области это Стратегии социально-экономического развития Ульяновской области до 2030 года [4].

В рамках данных стратегий и программ в регионах России и в частности в Ульяновской области развитие происходит по следующим основным направлениям:

1. Создание и развитие электронных государственных услуг и электронного доступа к различным ведомствам. Это включает разработку и внедрение порталов различных ведомств, внедрение электронных государственных услуг, расширение возможности получения различных государственных услуг онлайн.

2. Развитие цифровой инфраструктуры. Данное направление включает создание высокоскоростных сетей связи, модернизацию телекоммуникационных систем, подключение отдаленных территорий к сети Интернет и развитие цифровой экосистемы в целом.

3. Развитие цифрового образования. Это направление включает разработку и внедрение цифровых образовательных платформ для всех уровней образования, онлайн-курсов, а также программ повышения квалификации для работников образования и иных сфере.

4. Развитие цифровой экономики. Это самое емкое направление, которое включает развитие сектора информационных технологий, стимулирование инноваций, стимулирование цифровых стартапов, разработку цифровых платформ для разных отраслей экономики.

5. Развитие электронной торговли. В контексте данного направления предполагается разработка и внедрение электронных площадок для совершения онлайн-покупок, разработка электронных платежных систем.

6. Развитие цифровой безопасности. Данное направление включает в себя создание систем защиты информации и персональных данных, обучение граждан основам кибербезопасности, а также разработку законодательства в данной сфере.

Обозначенные тенденции отражают стремление субъекта РФ к развитию и укреплению цифрового пространства, что способствует достижению прозрачного и эффективного взаимодействия между государством и гражданами, развитию цифровой экономики и увеличению конкурентоспособности Ульяновской области и страны в целом.

Ульяновская область это агропромышленный регион России. В области развито сельское хозяйство, выращиваются зерновые, овощи, ягоды и т.д. Также в Ульяновской области развиты птицеводство и животноводство. Индекс производства продукции сельского хозяйства в первой половине 2023 года составил 102,20 %. За первое полугодие 2023 года производство продуктов животноводства увеличилось в натуральном выражении на 19 тыс. тонн. Индекс переработки мяса за первое полугодие текущего года составил 132,00 %. При этом одновременно снижается производства молочной продукции, в том числе сыров и творога на 6,00 %,

Ульяновская область богата природными ресурсами, такими как нефть, песок, глина, мел, торф. Благодаря этому в области развито строительство и добыча полезных ископаемых. Среди субъектов Приволжского федерального округа Ульяновский регион входит в число лидеров индекса по добыче полезных ископаемых – 111,20 % к первому кварталу 2022 года.

Кроме того, в Ульяновской области находятся несколько промышленных предприятий, включая машиностроение, автопроизводство и электротехническую промышленность. Также развита пищевая промышленность, производящая мясо- и молокопродукты, кондитерские изделия и иные продукты. Индекс промышленного производства (ИПП) в Ульяновской области составил 87,10 % к первому кварталу 2022 года, это связано с высокой базой начала прошлого года. При этом в значительной степени увеличилось к уровню первого квартала 2022 года производство готовых металлических изделий (179,90 %), бумажных изделий (127,60 %), текстильных изделий (240,00 %), кожи (360,00 %) [4].

Таким образом, Ульяновская область является значимым агропромышленным регионом страны, развивающим секторы экономики и обеспечивающим производства промышленных и сельскохозяйственных товаров. В рейтинге субъектов Приволжского федерального округа Ульяновская область занимает второе место. Особенно высокие показатели по таким направлениям, как объем оказания бытовых услуг жителям региона, объем платных услуг населению, ввод в действие жилых домов на 1000 человек населения и оборот общественного питания.

В национальном экологическом рейтинге Ульяновская область занимает 15-е место, что является весьма высоким показателем. Ульяновская область активно работает над защитой окружающей среды, а также рациональным использованием природных ресурсов. Власти области внедряют энергоэффективные технологии и поддерживают проекты по развитию возобновляемых источников энергии.

В регионе активным образом развивается государственно-частное партнерство, происходят положительные изменения в качестве предоставляемых услуг в сфере здравоохранения. Одной из основных задач социально-экономической политики Ульяновской области является развитие образования и науки. Власти области активно инвестируют в строительство новых школ и других образовательных учреждений, поддерживают научные исследования и развитие инновационных проектов.

Основой социально-экономической политики Ульяновской области является комплексное развитие промышленного и аграрного комплекса, развития инфраструктуры. Власти Ульяновской области активно поддерживают малый и средний бизнес, предоставляют льготы налогообложения, снижают бюрократические барьеры и предоставляют финансовую поддержку. Также власти привлекают инвестиции в регион, создавая благоприятные условия для российских и иностранных инвесторов.

Данные принципы помогают создать благоприятную инвестиционную и социальную среду в Ульяновской области, способствуют развитию экономики региона и улучшению качества жизни его жителей. При этом существуют и системные проблемы, которые сдерживают социально-экономическое развитие:

– снижение покупательской способности населения на фоне сдержанного роста денежных доходов и сохраняющегося уровня инфляции;

- демографические проблемы, связанные со снижением рождаемости и ростом смертности;
- наличие проблем, препятствующих развитию рынка труда;
- высокий уровень износа основных фондов предприятий;
- определенные проблемы, вызванные введением санкций (ограниченное количество запасов комплектующих, зависимость от зарубежных поставщиков, удорожание материально-технических ресурсов, используемых предприятиями АПК и др.).

Решение указанных проблем возможно в процессе реализации федеральных и региональных программ, а также повышения общего уровня цифровизации региона.

Проект «Стратегия социально-экономического развития Ульяновской области до 2035 года» ставит весьма амбициозные цели, которые направлены на улучшение качества и повышение уровня жизни населения рассматриваемого региона. Одной из важнейших задач выступает обеспечение инновационного экономического роста, позволяющего достичь запланированных результатов.

Для реализации данной цели в Ульяновской области планируется интегрироваться в цифровую экономику страны, посредством участия в проектах программы «Цифровая экономика» и иных проектах по цифровизации и информатизации разных сфер жизни. Это включает такие области, как образование, здравоохранение, финансовые услуги и другие.

Подобный подход позволит региону использовать преимущества современных технологий с целью улучшения качества жизни граждан, повышения эффективности экономики и создания новых рабочих мест в Ульяновской области.

В регионе активно развиваются информационные технологии. Ульяновская область стала первым субъектом, который в рамках реализации национального проекта «Цифровая экономика» приступил к реализации уникального для страны проекта, предполагающего разработку одновременно 19 целевых моделей цифровизации отраслей. Практически в каждом ведомстве определены ответственные. Формат работы с ответственными позволяет создать полноценный комплексный пул ключевых цифровых проектов региона, подойти к их приоритизации, к формированию нужных реестров данных [4].

Таким образом, подводя итог рассмотрению особенностей развития Ульяновского региона, можно сделать вывод, что благодаря процессу информатизации и цифровизации в регионе экономическая и социальная сферы активно развиваются. Внедрение инновационных цифровых технологий в различные сферы экономики, позволяет решать системные проблемы и повышать уровень жизни людей проживающих на территории региона. В результате цифровизации происходит оптимизация процессов управления, создаются высокопроизводительные рабочие места, и в целом современные цифровые технологии коренным образом влияют на создание новых возможностей, условия хозяйствования и жизни людей, что в перспективе приведет к улучшению экологических и демографических показателей.

## **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы».

2. Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 № 234 (ред. от 13.05.2022) «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
3. Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года».
4. Постановление Правительства Ульяновской области от 13.07.2015 № 16/319-П «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Ульяновской области до 2030 года».
5. Татарникова, М.А. Цифровизация как основа устойчивого социально-экономического развития региона / М.А. Татарникова, А.А. Рассказова, О.А. Правдина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т. 10, № 6-1. – С. 82-93.
6. Устойчивое развитие регионов России в условиях цифровизации : Монография / Ю.Н. Шедько, Н.Г. Алентьева, Л.К. Бабаян [и др.] ; Под редакцией Ю.Н. Шедько. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2022. – 166 с.
7. Yanovskaya, O. Digital inequality of Russian regions / O. Yanovskaya, N. Kulagina, N. Logacheva // Sustainable Development and Engineering Economics. – 2022. – No. 1(3). – P. 77-98.

# Развитие инновационных предприятий России

Коротин А.О., Елюкин Н.А., Чувашлова М.В.  
*УЛГУ, г. Ульяновск, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассматривается развитие инновационных предприятий в России и важные инструменты промышленной политики, которые стимулируют инновации. Одним из таких инструментов являются государственные программы поддержки инновационных компаний, фонды и программы, которые предоставляют финансовую помощь и ресурсы для развития проектов. Важным аспектом является также поддержка инфраструктуры и технологических парков, а также защита интеллектуальной собственности и патентование. Однако, существуют проблемы с высокой степенью дисбаланса в инновационной системе, недостаток квалифицированных специалистов и проблема вывода технологий из научно-образовательных организаций.

**Ключевые слова:** инновационные предприятия, государственные программы, финансовая поддержка, инфраструктура, технологические парки.

Развитие инновационных предприятий является одним из ключевых аспектов экономического роста и конкурентоспособности страны. В последние годы Россия активно стремится стать лидером в области инноваций, создавая условия для развития современных технологий и стимулируя инновационные предприятия.

Инновационные предприятия - это компании, которые занимаются разработкой и внедрением новых продуктов, технологий или процессов. Они фокусируются на постоянном совершенствовании и улучшении своих продуктов и услуг, используя инновационные подходы и методы. Эти предприятия играют важную роль в развитии экономики, создании новых рабочих мест и росте конкурентоспособности страны. Они часто тесно сотрудничают с научными и исследовательскими организациями для обмена знаниями и опытом в области инноваций.

Согласно данным Росстата, доля инновационно активных организаций в России увеличилась. В 2021 году она составила 11,9%, что на 1,1% больше, чем в 2020 году. Этот положительный тренд наблюдается в большинстве секторов экономики. [7] Однако, по сравнению с 2019 годом затраты на инновации в 2021 году все же увеличились на 3,8%. Это говорит о том, что российские компании продолжают осознавать важность инноваций и вкладывать в них средства.

Одной из важных инициатив, созданных в России, является формирование технопарков и инновационных центров. Такие развитые экосистемы предоставляют компаниям необходимую поддержку в виде инфраструктуры, финансовых инструментов, экспертного сопровождения и доступа к научному и интеллектуальному потенциалу. Сотрудничество с университетами и научно-исследовательскими институтами также стимулирует развитие инновационно-стратегических проектов. К примеру, Фонд содействия инновациям оказывает поддержку коммерчески ориентированных научно-технических проектов молодых исследователей. [6]

Развитие инноваций в России находится в центре внимания на протяжении последних нескольких десятилетий: государство поддерживает технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и координационные центры для экспортно-ориентированных малых и средних предприятий. В инновационной политике принимают участие разные корпорации: Росатом, Роснано, корпорация «Российские технологии», Фонд Бортника (который помогает малым предприятиям и стартап в сфере науки и технологий) и др. [3]

Важным фактором успешного развития инновационных предприятий является научно-технический потенциал страны. Создание условий для развития науки, поддержка фундаментальных и прикладных исследований и привлечение иностранных специалистов способствуют развитию инновационной экономики. Например, на сессиях ПМЭФ активно реализуется сотрудничество между проектами и компаниями разных стран [4]. Такой способ позволяет обмениваться опытом и технологиями.

Продолжая разговор о развитии инновационных предприятий в России, необходимо упомянуть о важных инструментах промышленной политики, которые способствуют стимулированию инноваций. Один из таких инструментов - это государственные программы поддержки инновационных компаний. В России созданы специальные фонды и государственные программы, которые предоставляют финансовую помощь и другие ресурсы для развития инновационных проектов. Например, научный комплекс "Сколково" предоставляет гранты и инвестиции для инновационных стартапов и компаний. [5]

Другим аспектом развития инновационных компаний является защита интеллектуальной собственности и патентование. В России существует система правовой защиты инновации, которая обеспечивает права и интересы инновационных компаний. Разработка патентной системы и интеллектуальной собственности дают возможность создавать инновационные продукты и масштабировать их на рынке.

Однако инновационная система в России по-прежнему сталкивается с такими проблемами, как высокая степень дисбаланса между ее основными элементами, в том числе научно-технической сферой и предприятиями. Существуют проблемы с развитием инновационного предпринимательства в России.

В России недостаточно квалифицированных специалистов в области инноваций и вывода научных разработок на практику. Созданный инновационный центр "Сколково" не смог повторить успех американской кремниевой долины из-за неправильной оценки факторов ее эффективности. Кроме того, не решена проблема вывода перспективных технологий из научно-образовательных организаций. В российской академической среде не поощряется создание стартапов на основе интеллектуальной собственности. России следует активно развивать кадры в области инноваций и создавать поддерживающую инновационную экосистему, а также изменить подход в университетах, чтобы содействовать созданию стартапов на базе научных разработок. [1]

Таким образом, развитие инновационных предприятий в России – длительный и сложный процесс, требующий объединения усилий государства, бизнеса и научного сообщества. Однако, благоприятные условия, поддержка со стороны государства и научно-технический потенциал позволяют российским компаниям раскрыть свой потенциал и стать успешными игроками на глобальном рынке инноваций. В целом, в нашей стране еще есть

проблемы, которые необходимо решить, чтобы полностью реализовать потенциал инноваций в стране.

### Список литературы

1. Тайвонен Н.Р. Состояние и перспективы развития инноваций в России. <https://roscongress.org/materials/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-innovatsiy-v-rossii/> (дата обращения: 11.09.2023)
2. В.А. Сапрыкин. Инновационное развитие России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-rossii-1> (дата обращения: 11.09.2023)
3. Епифанцева, Д. Д. Инновационное развитие российских предприятий / Д. Д. Епифанцева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 1 (239). — С. 85-87.
4. Технологический бум в России: эксперты подвели итоги ПМЭФ-2021. URL: <https://rb.ru/opinion/itogi-pmef-2021/?ysclid=lmezfb93k177506519> (дата обращения: 11.09.2023)
5. Процесс получения грантов Сколково в 2023 году. URL: <https://skolkovo-resident.ru/granti-v-skolkovo/?ysclid=lmezg7c99m622935617#h2-1> (дата обращения: 11.09.2023)
6. Гранты Фонда содействия инновациям. URL: <https://fondnid.ru/node/346> (дата обращения: 11.09.2023)
7. Развитие инновационной деятельности в 2021 году. URL: <https://issek.hse.ru/news/760571653.html> (дата обращения: 11.09.2023)

## **Задачи использования информационных технологий в государственном управлении на современном этапе**

Зоркова В.А.

*Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС, Волгоград, Россия*

**Аннотация:** Статья посвящена анализу содержания понятия информационных технологий, а также определению значения использования информационных технологий в государственном управлении. Применение информационных технологий в государственном управлении рассматривается в нескольких направлениях: формирования единого информационного пространства взаимодействия государства и общества, регламентации управленческой коммуникации в системе межуровневого и межведомственного взаимодействия, автоматизации документооборота, принятия управленческих решений и других.

**Ключевые слова:** Государственное управление, государственная служба, информационные технологии в государственном управлении, единое информационное пространство.

В современном мире роль информации в управлении заключается в том, что информация стала основой стратегического развития социально-экономических, политических и других отношений, что обуславливает необходимость развития информационной среды взаимодействия во всех сферах общественной жизни.

Процесс государственного управления находится во взаимосвязи с понятием «информатизация», которая представляет собой процесс комплексного обеспечения удовлетворения потребностей в информационных ресурсах, то есть достоверной информации. Система государственного управления и процесс ее информатизации неразрывно связаны с внедрением информационных технологий.

В законодательстве определяется, что информационные технологии – это процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов [6].

Во взаимосвязи с организационными, правовыми и методологическими средствами информационного обеспечения деятельности органов власти информационные технологии можно рассматривать как инструмент комплексной реализации функций управления (планирование, анализ, контроль и т.д.), направленных на исследование состояния государственных социально-экономических, общественных структур.

На II Международном конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика» к «информационным» были отнесены следующие технологии: ввода/вывода, сбора, хранения, передачи и обработки данных; подготовки текстовых и графических документов, технической документации; интеграции и коллективного использования информационных ресурсов; защиты информации; программирования, проектирования, моделирования, обучения, диагностики, управления (объектами, процессами, системами) [4].

Существует иной подход к определению понятия «информационные технологии». Он определяет информационные технологии в качестве процесса, обеспечивающего разработку и принятие управленческих решений на основе использования программных и технических



средств, направленных на сбор, обработку и трансляцию информации для достижения поставленных задач и целей управления.

Рассматривая информационные технологии как составную часть любой автоматизированной информационной системы их можно определить как планомерно организованную совокупность операций, направленных на реализацию производства, сбора, хранения, обработки, передачи и защиты информации на основе использования программного обеспечения, технических средств коммуникации, организационной техники и др. [2]

Современные информационные технологии связаны с применением широкого круга технических средств и электронно-вычислительных устройств и др. Они также строятся на обеспечении процессов работы с информацией в информационных системах, с помощью которых обеспечивается хранение, обработка информации, а также организационная коммуникация процесса управления в органах власти.

Основные преимущества информационных технологий:

- большая часть функций по обработке информации выполняется в автоматизированном режиме;
- возможность хранения больших массивов данных в электронном виде;
- оперативность и скорость передачи информации дистанционно.

Основная цель внедрения информационных технологий в систему государственного управления – формирование единого информационного пространства в интересах государства и общества.

Камолов С. Г. и Артемова П. В. в работе «Информационные технологии для государственных служащих» определяют единое информационное пространство как совокупность информационных ресурсов, созданных субъектами информационной сферы, средств взаимодействия таких субъектов, их информационных систем и необходимой информационной инфраструктуры [5].

Также можно рассмотреть понятие информационного пространства как совокупность баз данных, организационно-правовых мер, технических и программных средств производства и структурирования информации в качестве государственного информационного ресурса, описывающего основные национальные интересы, социально-экономическое состояние, уровень благосостояния общества.

Единое информационное пространство призвано обеспечить комплексный анализ ресурсного, технического и кадрового потенциала, а также доступа граждан к информации о деятельности органов власти в рамках согласованных организационных решений, технической поддержки информационного обеспечения, которое основано на использовании информационных технологий [1].

Оно должно способствовать упорядочиванию процесса принятия управленческих решений в системе органов власти, направленных на реализацию мер стратегического и оперативного планирования государственного развития.

К задачам использования информационных технологий в управлении и формировании единого информационного пространства относятся:

- создание информационной инфраструктуры, направленной на производство, хранение и распространение информационных данных;

- построение единой системы коммуникации структур государственного управления;
- создание качественной системы электронного согласования управленческих решений;
- формирование комплексной базы информационных процессов (движения и передачи документов) через систему электронного документооборота;
- реализация политики в сфере информатизации по выработке единого подхода к применению программно-вычислительных и технических средств в системе управления;
- создание благоприятных условий для унификации и стандартизации управленческих решений, в том числе с учетом региональной специфики;
- обеспечение информационной безопасности на всех уровнях взаимодействия;
- обеспечение доступа граждан к открытым данным о деятельности органов управления и их участия в процессе принятия управленческих решений [3].

Управленческая коммуникация между федеральными органами власти и органами власти субъектов должна быть направлена на координации усилий при формировании национальных информационных ресурсов. Поэтому необходимо комплексное информационное обеспечение функционирования органов власти для создания эффективного механизма управления государством.

Анализируя необходимость использования информационных технологий в государственных органах власти, можно увидеть, что информатизация управления напрямую связана с оптимизацией функций государственного аппарата как на федеральном, так и на региональном уровне, так как на сегодняшний день информационные технологии являются катализатором процессов разработки, принятия и исполнения управленческих решений.

Более того информационные технологии позволяют обеспечивать обратную связь во внутриорганизационной среде органов государственного управления (например, использование автоматизированной системы электронного документооборота позволяет отслеживать весь путь управленческого решения от его подготовки до исполнения).

Автоматизированная система электронного документооборота [7], которую обеспечивают информационные технологии в процессе деятельности органов власти, способствует унификации информации в электронном виде. Более того, данная информационная система должна быть направлена на упрощение работы государственных служащих путем упорядочивания процесса движения документов, сокращения времени на принятие управленческих решений, оперативно реагирование на запросы органов власти в системе межведомственного электронного взаимодействия [8].

Информационные технологии также выступают инструментом обмена информацией и донесения ее до всех структурных подразделений органов власти. В данном случае важно обратить внимание, что можно проследить, дошла ли информация до всех органов, насколько понятно изложены задачи, сроки исполнения и зафиксировано ли это – что также влияет на скорость и качество работы системы государственного управления.

Обмен информацией на основе использования информационных технологий (например – через локальные сети в пределах конкретного органа власти; глобальные – через сеть Интернет) в государственном управлении необходимы для лиц, участвующих в процессе

разработки и принятия управленческих решений, поскольку они позволяют не только упростить рабочий процесс, но и сделать его более интересным, например, за счет использования видео-конференц-связи с иными субъектами управления. Это значит, что помимо организации рабочего процесса и предоставления данных информационных технологий позволяют также обеспечивать «живое» общение и прямую обратную связь в организационных процессах.

Быстрый доступ к информационным ресурсам создает удобство для работы государственных служащих, что заметно отражается на процедурах обработки данных, то есть теперь за это отвечает электронная система, а не сами сотрудники государственных учреждений, что напрямую сказывается на скорости и оперативности принятия решений и повышении качества реализации полномочий. В том числе для граждан процедуры доступа заметно упрощаются, поскольку с развитием информационных технологий в любое время можно получить необходимые данные на интересующих порталах практически с любого устройства.

Таким образом, можно констатировать, что комплексное внедрение и применение информационных технологий является неотъемлемой частью формирования единого информационного пространства в интересах государства и общества, способствующее упорядочиванию процесса принятия в системе органов власти управленческих решений, направленных на обеспечения стратегического и оперативного государственного управления.

## Список литературы

1. Банных, Г. А. Информатизация государственного управления в России: историко-нормативное развитие [Текст] / Г. А. Банных, П. В. Свицерский // Актуальные проблемы социологии молодежи, культуры, образования и управления: материалы международной конференции.. — Екатеринбург: УрФУ. - 2014. — Т. 4. — С. 33-35.
2. Громов, Ю. Ю. Информационные технологии [Текст]: учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. — 260 с.
3. Зоркова, В. А. Информационная политика в системе государственного управления: современное понимание управленческой практики [Текст] / В. А. Зоркова // Вестник экономики, права и социологии. — № 2. — 2023. — С. 33-36.
4. Интернет - портал «Буквы» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bukvi.ru/computer/informacionnaya-texnologiya-ponyatie-sushhnost-i-cel.html> (дата обращения: 16.09.2023).
5. Камолов, С. Г. Информационные технологии для государственных служащих [Текст] : учебн. пособие / С. Г. Камолов, П. В. Артемова. — М.: Москов. Гос. Ун-т международных отношений, 2017. — 215 с.
6. Россия. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс] : федер. закон от 08.06.2006 г. № 149-ФЗ / Россия. Законы. — Доступ из СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 10.09.2023).

7. Россия. Правительство. Об утверждении Положения о системе межведомственного электронного документооборота [Электронный ресурс]: постановление Правительства от 22 сентября 2009 г. № 754 / Россия. Правительство. – Доступ из СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 12.09.2023).

8. Россия. Правительство. Об утверждении Положения о системе межведомственного электронного взаимодействия [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 08.09.2010 г. № 697 Россия. Правительство. – Доступ из СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 12.09.2023).

# **Использование данных из социальных сетей для выявления потоков экосистемных услуг и планировании природных решений в городах**

Кирей В.В., Козлитина О.М.

*Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, М.О., г. Мытищи, Россия*

**Аннотация:** Платформы социальных сетей все чаще используются для решения важных социально-экологических проблем, поскольку они позволяют исследователям получать доступ к огромным объемам данных о деятельности и предпочтениях людей. Социальные сети существуют во многих формах, включая блоги, чат-приложения, порталы для обмена фотографиями и социальные сети. Хотя анализ данных социальных сетей никогда не заменит традиционные методы исследования, использование данных социальных сетей для исследований городских экосистем имеет ряд преимуществ, которые делают его полезным дополнением. Эта статья описывает потенциальные возможности использования данных социальных сетей с городского планирования и управления.

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, социальные сети, искусственный интеллект, добровольная географическая информация, экосистемы, города, муниципальное управление.

В то время, когда все большее количество городов по всему миру придерживаются политики открытых данных, следуя таким концепциям, как «умные города», и все больше граждан взаимодействуют по средствам социальных сетей, в науке наблюдается растущий интерес к извлечению, пониманию и использованию этих цифровых данных, с целью совершенствования политики управления урбанизированными территориями. Мы привыкли делиться информацией о людях, которых встречаем, местах, которые посещаем, природных решениях, которые нам нравятся, или эмоциях, которые мы испытываем [1].

С ростом распространения смартфонов и социальных сетей появляются новые способы вовлечения граждан и заинтересованных сторон в процессы городского планирования и управления. Встроенные технологии носимых электронных средств коммуникации позволяют пользователям выступать в качестве датчиков окружающей среды, создавая и обмениваясь обширными пространственными данными, полезными для формирования новых типов систем совместного управления городом на основе культурных экосистемных услуг. Данные, полученные из добровольной географической информации (VGI), могут сформировать новый тип информации для формирования стратегии развития и управления урбанизированной средой.

Поскольку пользователи записывают свои реакции на социальные и экологические явления на страницах социальных сетей, генерируемые ими данные могут действовать как «сенсоры», отслеживающие изменения в типах и потоках экосистемных услуг. Поскольку данные социальных сетей фиксируют явные и неявные реакции пользователей, они могут дать представление о сложных социальных явлениях с вязанных с экосистемами, которые в противном случае остались бы незамеченными. Данные социальных сетей имеют несколько ключевых атрибутов (например, метаданные), которые вместе создают богатый источник информации, которую можно использовать для исследований природных решений и

экосистемных услуг. Метаданные предоставляют различную информацию о публикации в социальной сети и / или пользователе платформы, к которой исследователи могут получить доступ с помощью интерфейса прикладного программирования.

Пространственная информация, связанная с данными социальных сетей, дает представление о трудно поддающихся измерению процессах. Словосочетания из постов в социальных сетях с географической привязкой, фотографии, а также других типы VGI могут использоваться для выявления представлений людей о месте (т.е. геонарративов). На основе механизмов выявления значимых элементов коммуникации по средствам социальных сетей анализ контента социальных сетей выявляет связи между людьми местами природных решений. Сообщения в социальных сетях действуют как своего рода незапрашиваемые VGI, по причине того, что пользователи сами сообщают о своих реакциях на природные решения и экосистемные услуги. Пользователи социальных сетей размещают информацию, которая может быть использована для исследований, но без цели внести свой вклад в исследования [2].

VGI — это средство коммуникации, которое только начинает использоваться для создания новых отзывчивых отношений между правительством и гражданами и может привести к повышению уровня участия граждан в принятии решений в вопросах городского планирования и управления. Данные из социальных сетей можно использовать разными методами. Например, возможно использование геолокированных постов, фото и видео материалов для оценки пространственных изменений в потоках и типах экосистемных услуг [3]; использование контент-анализа для оценки взаимодействия человека и природы на фото и видео материалов; и использование текстового анализа для лучшего понимания мнений о природных решениях и экосистемных услугах.

Метаданные с веб-сайтов социальных сетей, служат источником больших данных для многих природных решений и экосистемных услуг. Возможность использовать полный набор данных в качестве прокси для изображений взаимодействия человека и природы может принести пользу исследователям, изучающим общие закономерности поведения. Однако эти данные могут неточно отражать потоки экосистемных услуг. Контент-анализ сам по себе не дает неполную информацию и не позволяет полностью рассмотреть всю структуру отношений человека и природы. Кроме того, фильтрация данных из социальных сетей на основе текстового анализа может быть полезна. Обогащая отфильтрованные изображения природы связанным с ними текстовым значением, можно получить более четкое понимание распределений экосистемных услуг, которые обеспечивают положительный и отрицательный опыт взаимодействия с природными решениями в урбанизированной среде.

Данные о местоположении из социальных сетей также могут предоставить информацию о степени антропогенного воздействия на природные территории. В более крупном пространственном масштабе данные социальных сетей и VGI могут использоваться для определения местоположения троп для прогулок или районов с интенсивным движением людей, что может указывать на потенциальную угрозу для уязвимых природных объектов. VGI как добровольный, богатый источник данных может помочь осветить (природный) пульс города, т.е. что, где и как используется городская природная среда. Такая информация может быть полезна для градостроителей, которые смогут использовать ее в качестве движущей силы

для проектов развития или озеленения, поскольку они смогут лучше понять, как граждане реагируют на городскую природу. Эта информация имеет значение в процессах планирования и проектирования, поскольку она предоставляет потенциальное множество информации о местных и детальном знании о пространственных условиях и характерах, а также социальных связях. Подобную информацию можно использовать для лучшего понимания динамики города. При интегрировании VGI в градостроительную политику, предоставляет жителям получить больше механизмов воздействия на градостроительную политику счет совместного использования данных из их социальных сетей. Таким образом, горожане будут участвовать в поиске решений, позволяющих лучше понимать, защищать и развивать городскую окружающую среду и гарнируемые ей потоки экосистемных услуг. Формирование устойчивой связи между использованием VGI и городской структурой может позволить градостроителям и муниципалитетам не только более эффективно оценивать городскую природу, но также адекватно планировать и защищать биоразнообразие города и благополучие его жителей.

Когда муниципалитеты взаимодействуют с сообществом по средствам прорывных информационных технологий использование VGI может поддерживать большую прозрачность, эффективность и результативность предоставления муниципальных. Концепция цифрового управления касается этого типа взаимодействия и определяется как содействие отношениям между гражданами, правительством и бизнесом, опосредованным технологиями, т.е. коммуникация, эволюция политики и свободное выражение воли граждан. Технологии цифрового управления варьируются от граждан, влияющих на муниципалитеты путем предоставления информации о взаимодействии с городскими экосистемами и до ситуаций, когда граждане самоорганизуются и совместно создают неформальные механизмы играя активную роль в развитии городских экосистем в явной и скрытой форме.

Незапрошиваемый характер данных социальных сетей сродни выявленным, а не заявленным предпочтениям в экономике, и может сделать их более подходящими, чем традиционные опросы, для выявления новых социальных явлений, фиксации быстро меняющихся ситуаций и понимания истинных взглядов людей на определенные факторы окружающей среды. Сообщения из социальных сетей с геолокацией можно проанализировать с помощью методов моделирования распределения видов. Данные социальных сетей могут быть обогащены, чтобы лучше понять пользовательский опыт, полученный посредством анализа настроений текстовых метаданных, и могут обеспечить более надежный набор данных для оценок городских экосистем и генерируемых ими потоков экосистемных услуг.

Даже в тех случаях, когда достоверные данные недоступны, объединение различных источников данных или линий доказательств может быть очень полезным для калибровки и проверки интерпретаций данных социальных сетей. Существует большой потенциал для применения качественных методов социальных наук, таких как триангуляция и кристаллизация, к анализу социальных сетей для интерпретации данных [4]. Более того, появление новых онлайн-приложений облегчает доступ к этим многообещающим вычислительным методам и их использование широкой общественностью и представителями различных научных дисциплин [5].

Хотя возможности ИИ ограничены, большие данные и технологии ИИ предоставляют

множество преимуществ, и рост их применения кардинально изменил наши возможности при анализе урбанизированных экосистем. Использование технологии искусственного интеллекта открывает новые возможности, которые позволяют получать не только информацию о перемещениях пользователей и частотных точках доступа, но и о деятельности, осуществляемой этими группами пользователей. Алгоритмы распознавания изображений и интеллектуального анализа текста позволяют систематически переводить большие объемы данных в режиме, близком к реальному времени, в значимый контент.

ИИ позволяет использовать данные, полученные от большого количества пользователей, что делает выводы более надежными. При использовании ИИ для решения проблем городского планирования, понимание которых частично опосредовано культурным прошлым пользователей, модели могут быть адаптированы в некоторых частях, чтобы отразить культурный контекст тематического исследования, и проверены, чтобы увидеть, соответствуют ли они ему. ИИ по своей сути ограничен в обращении к очень субъективным и сложным человеческим ценностям, взглядам и убеждениям, таким как культурные экосистемные услуги. ИИ зависит от типа данных и критериев, которые использовались для обучения алгоритма модели. Методологии искусственного интеллекта и распознавания изображений чрезвычайно полезны, но для того, чтобы иметь целостное представление о экосистемных услугах городской среды, их следует дополнять другими алгоритмами исследования, исследующими, какие преимущества и ценности воспринимаются людьми и каким образом.

Прогресс в использовании социальных сетей в сочетании с технологиями искусственного интеллекта поднимает этические вопросы о том, как использовать общественную информацию и новые технологии. Хотя очевидно, что общедоступные данные не должны использоваться для нанесения ущерба конфиденциальности, анонимности и ожиданиям доверия отдельных лиц и групп пользователей, еще предстоит проделать большую работу, чтобы гарантировать, что эти рекомендации будут реализованы на практике.

Отсутствие информации о том, кто такие пользователи социальных сетей и как они решают, что публиковать в интернете, может усложнить интерпретацию содержания сообщений в социальных сетях. Это особенно актуально в тех случаях, когда социальные сети используются в качестве «больших данных» с анализом множества сообщений от многих людей. Кроме того, управленческие решения должны быть лучше обоснованы с помощью методов, которые надежно понимают, идентифицируют, количественно оценивают и отображают городские экосистемы и потоки экосистемных услуг. Не все сообщения, полученные с сайтов социальных сетей, полезны для оценки. Данные социальных сетей имеют несколько особенностей, которые делают их дополнительными к традиционным источникам социальных данных для исследований. Большое количество точек данных поддерживает надежный количественный анализ без огромных затрат для исследователей на его сбор, а разрешение на индивидуальном уровне позволяет масштабировать отдельные решения, поведение или мотивацию и совокупное поведение.

Объемы информации, извлеченной из социальных сетей, вероятно, будут только увеличиваться в будущем, как и стратегии, учитывающие особенности данных для получения надежных выводов. Во многих случаях анализ социальных сетей будет использоваться в



качестве исследовательского инструмента для документирования нового явления, особенно в местах и группах населения, где отсутствуют данные из традиционных источников. В нынешнюю эпоху постоянного создания данных потенциал использования, существующих «больших данных» для решения вопросов природопользования и муниципального управления.

#### **Список источников**

1. Welbers K., Opgenhaffen, M., Presenting news on social media. *Digital Journalism*, 2018, №7, pp.45-62. doi:10.1080/21670 811.2018.1493939
2. Stefanidis T., Crooks A.T., Radzikowski J., Harvesting Ambient Geospatial Information from Social Media Feeds. *Geo Journal*, 2013, №78, pp.319-338.
3. Tieskens K.F., Schulp C.J.E., Levers C., Characterizing European cultural landscapes: accounting for structure, management intensity and value of agricultural and forest landscapes. *Land Use Policy*, 2017, №62, pp.29-39. doi:10.1016/j.landusepol.2016.12.
4. Sun A.Y., Scanlon B.R., How can Big Data and machine learning benefit environment and water management: A survey of methods, applications, and future directions. *Environmental Research Letters*, 2019, Vol.4, №7, e.073001. doi:10.1088/1748-9326/ab1b7d
5. Di Minin E., Fink C., Tenkanen H., Hiippala T., Machine learning for tracking illegal wildlife trade on social media. *Nature Ecology & Evolution*, 2018, Vol.2, №3, pp.406-407. doi:10.1038/s4155 9-018-0466-x.

# Принятие инноваций: роль IoT-платформы в цифровизации социальной сферы

Марданшина Г.Ф.  
ГАУГН, г. Москва, Россия

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию современных технологий, она описывает разновидности технологий, которые сейчас применяются в экономике и разнообразности сфер их применения. Множество из них применяется и в социальной сфере. Статья делает акцент на такой технологии как IoT платформа. Она объясняет принцип её действия и описывает границу применения, а также оценивает технологию с точки зрения актуальности.

**Ключевые слова:** Цифровизация, технологии, социальная сфера, бизнес, экономика.

В сегодняшней динамичной и конкурентной бизнес-среде организации должны постоянно искать инновационные инструменты и технологии, чтобы оставаться на шаг впереди. В этой работе предоставлены данные об основных передовых инструментах, которые коренным образом меняют методы работы бизнеса с акцентом на роль IoT платформ. В этой статье мы углубимся в некоторые из наиболее инновационных инструментов, которые могут изменить способы принятия решений компаниями, оптимизировать процессы и стимулировать рост.

Актуальность исследования заключается в том, что появилось достаточно много технологий в сфере экономики и в социальной сфере, что требует проведения оценки и выявления самых эффективных для построения архитектуры бизнес процесса. Цель исследования заключается в том, чтобы выяснить широту проникновения новых технологий в современное общество.

Самые передовые технологии на рынке, которые используются компаниями лидерами рынка:

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) изменили правила игры в деловом мире. Эти технологии позволяют предприятиям анализировать огромные объемы данных и получать ценную информацию о поведении клиентов, тенденциях рынка и операционной эффективности. Чат-боты и виртуальные помощники на базе искусственного интеллекта улучшают качество обслуживания клиентов, а алгоритмы машинного обучения оптимизируют управление цепочками поставок и прогнозную аналитику. Компании, использующие потенциал искусственного интеллекта и машинного обучения, могут принимать решения на основе данных и предвидеть будущие тенденции, что дает им значительное конкурентное преимущество.

Блокчейн вышел за рамки связи с криптовалютами и теперь трансформирует различные отрасли. Его децентрализованный и неизменный характер обеспечивает безопасную платформу для проведения прозрачных и эффективных транзакций. Предприятия все чаще используют блокчейн для управления цепочками поставок, смарт-контрактов и проверки личности. Устраняя посредников и сокращая мошенничество, блокчейн повышает доверие между заинтересованными сторонами и революционизирует традиционные бизнес-процессы.

Инструменты визуализации данных или BI инструменты упрощают сложные наборы данных и представляют их в понятном визуальном формате. Бизнес-аналитики могут использовать эти инструменты для создания информативных информационных панелей, диаграмм и графиков, помогая лицам, принимающим решения, быстро воспринимать важную информацию. Интерактивная визуализация данных облегчает анализ в реальном времени, позволяя предприятиям быстро выявлять закономерности и тенденции. В результате организации могут оптимизировать свою деятельность, рационализировать процессы и эффективно реагировать на меняющиеся рыночные условия.

Интернет вещей (IoT) — это система, которая позволяет соединить многие устройства в одну сеть. При этом устройства могут работать, как автономно, так и совместно, передавая данные через программное обеспечение. IoT выводит на рынок новые интеллектуальные продукты и помогает создавать улучшенные версии существующих продуктов.

Рассмотрим внимательнее преимущества IoT платформы. Во-первых, собирая точную информацию об использовании устройств в реальном мире, компании получают возможность адаптировать свои продукты к потребностям клиентов, удалять ненужные функции и улучшать те, которые используются. Например, и Microsoft, и Apple отслеживают, как пользователи используют их продукты и сосредотачиваются на разработке наиболее востребованных функций.

Во-вторых, производители имеют возможность предлагать умные устройства, которые люди никогда раньше не видели, поскольку IoT может придать новую ценность обычным продуктам. Нестандартными примерами новых умных устройств, которые не получили огромной популярности, являются умные вилки или умные бутылки с водой. Однако повсеместное распространение умных весов и умных роботов-пылесосов не подлежит сомнению. Также и бизнес становится удаленным, за ним следует образование. Одним из наиболее заметных проявлений того, как IoT повлиял на бизнес, является распространение удаленной бизнес-модели. Бизнес-модель удаленной работы должна была стать популярной благодаря промышленной революции. Однако всемирная пандемия Covid-19 ускорила процесс внедрения этой модели, и в настоящее время рынок труда предлагает множество предложений в плане удаленной работы. Это также относится к образованию, поскольку количество платформ онлайн-обучения продолжает расти, и мировые университеты адаптируют свои программы к онлайн-формату. Это долгосрочная тенденция на рынке.

Интернет вещей открыл новую эру возможностей подключения и интерактивности. Устройства Интернета вещей собирают данные в режиме реального времени из различных источников, создавая огромное количество информации для бизнеса. Компании могут использовать данные Интернета вещей для мониторинга производительности оборудования, отслеживания запасов и улучшения предложений продуктов. Например, в обрабатывающей промышленности Интернет вещей позволяет проводить профилактическое обслуживание, сокращая время простоев и эксплуатационные расходы. Использование Интернета вещей позволяет предприятиям повышать эффективность, создавать инновационные продукты и обеспечивать превосходное качество обслуживания клиентов.

Поскольку современная экономика все больше полагается на технологии и Интернет, предприятия пожинают плоды наличия большего количества данных в своем распоряжении.

По мере того как устройства становятся все более взаимосвязанными, они генерируют, накапливают и передают большой объем полезной информации, которую можно использовать для получения ценной информации о предпочтениях клиентов, тенденциях рынка и потенциальных новых областях для расширения бизнеса. Таким образом, компании могут принимать решения, подкрепленные фактами и цифрами. Это помогает организациям получить конкурентное преимущество на своих рынках, а также оптимизировать свою деятельность, рационализировать процессы и повысить эффективность.

Интернет вещей также открыл новые возможности для повышения автоматизации во многих аспектах бизнес-операций. Автоматизация рутинных процессов помогает снизить эксплуатационные расходы и увеличить прибыль. Кроме того, автоматизированные системы зачастую более точны, чем ручные методы, поскольку из уравнения исключены человеческие ошибки.

Интернет вещей может помочь предприятиям автоматизировать задачи и процессы.

Технология Интернета вещей становится все более популярной среди предприятий, которым необходимо автоматизировать рутинные задачи и процессы. При правильной интеграции устройств и приложений Интернета вещей компании могут получить доступ к аналитике в реальном времени, которая позволит им оптимизировать операции и лучше понять поведение клиентов.

Интернет вещей уместен для автоматизирования процессов в любой области. Одними из самых популярных сфер для применения этой технологии является промышленность, сельское хозяйство, ритейл.

Сельское хозяйство. IoT помогает повысить качество и количество сельскохозяйственной продукции. Датчики, беспилотники и интеллектуальные технологии позволяют контролировать состав почвы, прогнозировать погоду и отслеживать состояние домашнего скота. В "умных" теплицах регулируется температура, освещение, уровень влажности. Наиболее распространенным применением точного земледелия в сельском хозяйстве является использование IoT-технологий для определения точного времени полива, внесения удобрений и сбора урожая. Благодаря этой концепции компания Atilze в Индонезии увеличила урожай риса на 30-50%.

Розничная торговля. IoT позволяет компаниям понимать информацию о целевой аудитории и использовать ее для повышения продаж. IoT-аналитика позволяет улучшить клиентский опыт за счет точного понимания того, как клиенты взаимодействуют с брендами, исходя из их пожеланий и потребностей, с помощью таргетинга. Такой точный таргетинг достигается за счет парсинга данных о посещении определенных сайтов клиентом, истории покупок. Они могут предлагать товары, похожие на те, что они ранее искали. RFID-метки также облегчают отслеживание и управление товарами.

Промышленный сектор. Промышленный IoT-это система промышленных объектов с датчиками, подключенных к Интернету. Она может использоваться для сбора данных о состоянии производства. Например, вибродиагностика, которая собирает данные о повреждениях станков за счет отклонений в вибрациях, получаемых от станка. Компания MTC предоставляет продукт "Вибролог" для профилактики неисправностей.

**Заключение.** Среда бизнес-анализа постоянно развивается, и использование инновационных инструментов больше не является необязательным, а необходимым для сохранения конкурентоспособности. Искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн, визуализация данных, Интернет вещей и роботизированная автоматизация процессов — это лишь несколько примеров преобразующих технологий, которые меняют методы работы бизнеса. На данный момент IoT платформа, как одна из перспективных технологий применяется в таких социальных сферах, как промышленность, ритейл и сельское хозяйство, что позволяет оценить уровень проникновения современных технологий, как достаточно глубокий.

Для исследователя-бизнес-аналитика крайне важно следить за возникающими тенденциями и быть открытым для внедрения новых инструментов, которые соответствуют целям организации. Используя мощь этих инновационных технологий, предприятия могут открыть новые возможности, принимать решения на основе данных и получить устойчивое преимущество на рынке. Ключ к успеху заключается в принятии изменений и использовании инноваций в качестве движущей силы роста.

### **Список литературы**

1. Venkatesh Upadrista. IoT Business Strategy // IoT Standards with Blockchain. — Berkeley, CA: Apress, 2021.
2. Atilze is bringing the IoT to southeast Asia. Ссылка: <https://www.iotworldtoday.com/iiot/atilze-is-bringing-the-iot-to-southeast-asia> (Дата обращения: 14 сентября 2023.)
3. Deepak K., Charles A. K. Blockchain-Empowered Secure Internet -of- Battlefield Things (IoBT) Architecture // MILCOM. IEEE Military Communications Conference (MILCOM). — IEEE, № 10. 2018.
4. Киреева А. "Интернет Вещей" И Области Его Использования // Инновационное Развитие. — Вып. 6 (11). — 2017.
5. Исследование МТС: к концу 2021 года российский рынок интернета вещей достигнет 117 млрд рублей. Ссылка: [https://www.cnews.ru/news/line/2021-07-15\\_issledovanie\\_mts\\_k\\_kontsu](https://www.cnews.ru/news/line/2021-07-15_issledovanie_mts_k_kontsu). (Дата обращения: 14 сентября 2023.)

# Развитие системы социального партнерства в контексте цифровой трансформации как условие экономического роста

Пшеничный С.П.

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

**Аннотация:** В статье проводится анализ факторов, влияющих на экономический рост. Особое внимание уделяется регулированию взаимоотношений работодателей, наемных работников и государства, как одного из факторов обеспечивающего экономический рост, в контексте развития гибких форм занятости, в том числе платформенной занятости в условиях цифровой трансформации. Целью исследования является проведение анализа характеристик складывающейся системы взаимодействия и обоснования направлений её совершенствования для создания предпосылок экономического роста в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** экономический рост, социальное партнерство, цифровая трансформация, платформенная занятость, самозанятость, гибкая занятость, трансакционные издержки, институциональные матрицы.

Стабильное развитие экономики страны является важным фактором позволяющим обеспечить высокое качество жизни населения, связывающее воедино все элементы экономической системы, создающее конкурентные преимущества страны и формирующее экономическую безопасность в долгосрочной перспективе.

Экономический рост является интегральным показателем развития экономики, а его интегральным измерителем является валовый внутренний продукт. Динамика этого показателя в России начиная с 2010 года показывает умеренный рост, за исключением 2015, 2020 и 2022 годов [3]. По мнению исследователей наиболее важными факторами оказывающие влияние на экономический рост являются научно-технический прогресс и повышение производительности труда [1, С.8] Кроме этого необходимо отметить существенное влияние на экономический рост экономической политики государства, объединяющей в себе как положительное так и отрицательное воздействие различных факторов экономической жизни. Она является инструментом, который позволяет выстроить регулирование и оказать существенное влияние на структуру экономических взаимосвязей в обществе, на перераспределение и возможность использования факторных доходов и тем самым на экономический рост.

Еще одним важным фактором оказывающим влияние на экономическое развитие в целом и темпы экономического роста в частности является специфика развития институциональной среды. По мнению С.Г. Кирдиной в России развитие институтов тесно связано с X-институциональной матрицей, которая подразумевает институты нерыночной экономики, унитарноцентрализованное политическое устройство и доминирование коммунитарных ценностей [5, С.108]. В таких условиях складывается система в которой регулирование правил доступа к использованию объектов в качестве средств и предметов производства имеют характер, определяемый центральной властью в стране. Эти правила затем распространяются на нижележащие уровни обеспечивающие процесс

перераспределения ресурсов. Изменение правил доступа определяется состоянием и ролью значимых для всего общества (или фирмы в целом) ресурсов и условий производства в данный исторический момент. Следует отметить, что принадлежность России к X-экономике или экономике, выстраиваемой на основе X-институциональной матрицы полностью подтверждает анализ имеющихся экономических институтов и, в частности, института социального партнерства. Институт социального партнерства обуславливает систему взаимоотношений между работниками или их представителями, работодателями, органами государственной власти, органами местного самоуправления, направленную на обеспечение согласования интересов работников и работодателей по вопросам регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений. При этом указанный институт в России насчитывает целых шесть уровней регулирования [9, ст.26], определяющих специфику трудовых отношений между работниками и работодателями и все указанные уровни располагаются в рамках вертикали управления. Такая организация системы с одной стороны обеспечивает включенность в процесс согласования интересов государства, бизнеса и наемных работников на всех уровнях управления, но с другой стороны за счет повышения уровня бюрократизации существенно снижается степень вовлеченности (особенно это характерно для представителей малого бизнеса) в этот процесс. Имеющаяся структура оказывает негативный эффект на общую реализацию экономических интересов экономических субъектов в рамках института социального партнерства, а поскольку социально-экономический интерес государства выражается в том числе в обеспечении экономического роста, то существующая структура института социального партнерства в конечном итоге оказывает негативное воздействие в том числе и на этот параметр.

Как было отмечено выше, именно в сфере трудовых отношений формируется потенциал для интенсификации экономического роста государства за счет повышения производительности труда. Изменения последнего параметра для России представляют весьма актуальную задачу, поскольку несмотря на то, что по абсолютному уровню производительности труда с учетом ППС Россия в 2021 г. занимает уверенное первое место среди стран БРИК, в то же время фиксируется в 2,3 раза отставание России от США [10]. На наш взгляд, проблема низкой производительности труда в России может быть отчасти решена путем изменения подходов к организации регулирования трудовых отношений, в том числе через более широкий охват механизмов гибкой занятости.

Развитие цифровых технологий вносит существенные коррективы в структуру социально-трудовых отношений и реализацию социально-экономических интересов. Изменение социальных взаимосвязей в обществе существенно влияет на порядок организации взаимодействия между людьми в целом, между наёмными работниками, работодателями и государством. Основным фактором, влияющим на этот процесс, является возможность существенного снижения трансакционных издержек при внедрении цифровых технологий. Использование современных технологий существенно снижает затраты на поиск и обработку информации, согласование позиций сторон взаимодействия и, в конечном счете, на степень реализации экономических интересов сторон социального партнерства.

Цифровая трансформация стала катализатором проявления в системе трудовых отношений нескольких новых форм занятости: дистанционная занятость, когда работник

выполняет свою трудовую функцию, не находясь непосредственно на территории работодателя, но имея, заключенный с ним трудовой договор, а также самозанятость и платформенную занятость, когда фактически такой договор отсутствует. Необходимо отметить, что, в настоящее время, на законодательном уровне прорабатывается вопрос внесения изменений в федеральный закон «О занятости населения в Российской Федерации» [4], в которых предлагается законодательно закрепить понятие «самозанятость» и «платформенная занятость». Этот шаг позволит распространить отношения, регулируемые в рамках института социального партнерства и на новые формы занятости.

Существуют примеры из международной и российской практики того, как регулируются социально-трудовые отношения на уровне организаций, которыми в условиях цифровой трансформации выступают в том числе цифровые платформы, организующие деятельность фрилансеров. Такими примерами служат, в частности, проекты, реализованные датской платформой Hilfr.dk и российской YouDo. В рамках первого Hilfr.dk подписан коллективный договор с профсоюзом 3F. Соглашение обеспечивает работникам платформы предоставление единых согласованных условий по выплатам, а также возможность для исполнителей выбрать вариант квалифицироваться в качестве официальных сотрудников или остаться фрилансерами [7]. Предложение платформы YouDo, реализованное в период первой волны заболеваемости covid-19 заключалось в возможности для исполнителей, зарегистрированных на платформе перенести болезнь дома, восстанавливая здоровье и получить при этом минимальный заработок. Возможность оформить услугу страхования здоровья исполнитель получал при пополнении баланса или покупке пакета откликов на сайте YouDo. Инициатива платформы была реализована в партнерстве со страховыми компаниями. Кроме этого, YouDo продумывает возможность аналогичных решений для создания пенсионной программы для исполнителей в партнерстве с ведущими пенсионными фондами [2].

Развитие цифровых технологий позволяет кастомизировать меры социальной поддержки, предоставляемые для каждого отдельного сотрудника, тем самым способствуя более полной реализации сотрудниками их социально-экономических интересов, способствуя более комфортной реализации наемными работниками (а именно так с учетом вносимых поправок в законодательство предстоит в будущем рассматривать и платформенных занятых) способности к труду. Указанные тенденции будут способствовать в том числе росту производительности труда работников. Необходимо отметить, что развитие социального партнерства в условиях цифровой трансформации будет позитивно влиять не только на реализацию экономических интересов наемных работников, но и работодателей. Предоставляя кастомизированные меры социальной поддержки компании, включая цифровые платформы, смогут привлекать исполнителей обладающих более высокой квалификацией независимо от их реального территориального расположения. Это позволит в том числе получать более высокую прибыль за счет меньших затрат.

На наш взгляд, в условиях цифровой трансформации для получения конкурентных преимуществ компаниям будет необходимо развивать у сотрудников компетенции, обеспечивающие динамическое развитие и инновационный рост компаний. Для этого необходимо обеспечить меры социальной поддержки направленные на выстраивание



постоянного процесса обучения сотрудников, сохранение высокого уровня здоровья, комфортной рабочей среды и высокого уровня социальной защищенности независимо от территориального расположения сотрудников относительно работодателя [8, С.438].

По итогам июля 2023 года количество самозанятых в России составило 8,062 млн, увеличившись в 1,2 раза, или на 1,5 млн, по сравнению с данными регистрации на конец 2022 года [6]. С учетом возрастания численности работников, использующих новые формы занятости развитие социального партнерства в условиях цифровой трансформации приобретает особую актуальность. Включение в эту систему не только работодателей и наемных работников, но и представителей государства позволит последнему выстраивать более эффективную экономическую политику и станет залогом обеспечения стабильного экономического роста в будущем.

### Список литературы

1. Horace, D. G. A. Factors of Economic Growth / D. G. A. Horace // Reports Scientific Society. – 2021. – No. 1(25). – P. 8-10. – EDN QWEUPV
2. YouDo запустил услугу страхования здоровья самозанятых. — URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/246297193> (дата обр. 25.08.2023).
3. ВВП России// TAdviser: Государство. Бизнес. Технологии. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%> (дата обр. : 07.09.2023)
4. Законопроект № 275599-8 «О занятости населения в Российской Федерации»// Система обеспечения законодательной деятельности — URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/275599-8> (дата обр. 07.09.2023)
5. Кирдина, С. Г. Теория институциональных матриц: в поисках новой парадигмы / С. Г. Кирдина // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2001. – Т. 4, № 1. – С. 101-115. – EDN ОРАКГТ.
6. Количество самозанятых с начала года увеличилось в 1,2 раза до 8,06 млн// Официальный сайт ИА “Интерфакс”. — URL: <https://www.interfax.ru/business/914445> (дата обр. 05.09.2023)
7. Платформенная занятость: вызовы и возможные решения. Центр стратегических разработок. Апрель 2022 г. — URL: [https://www.csr.ru/upload/iblock/bca/krk89ha0uyx3yustj\\_a243obvc7ly8bntv.pdf](https://www.csr.ru/upload/iblock/bca/krk89ha0uyx3yustj_a243obvc7ly8bntv.pdf) (дата обр. 25.08.2023).
8. Пшеничный С.П. Инновационные элементы социального партнерства // Экономические науки.- 2023. - № 6. - С.435-440.
9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обр. 07.09.2023)
10. Производительность труда: новые тенденции, старые проблемы//ИА «Финам». — URL: <https://www.finam.ru/publications/item/proizvoditelnost-truda-novye-tendencii-starye-problemy-20210831-163800/> (дата обр. : 06.09.2023).

# Анализ российского рынка интернет-торговли текстильными изделиями в современных условиях

Калинина Я.А., Титовец А.Ю.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Статья посвящена анализу трансформации российского рынка интернет-торговли текстильными изделиями в условиях глобальных вызовов. В статье рассматривается классификация онлайн рынка, задача поиска путей трансформации экспорта и импорта России, анализ логистических цепочек. В статье рассмотрены рекомендательные направления развития на текстильных предприятиях.

**Ключевые слова:** текстильная промышленность, легкая промышленность, онлайн-торговля, экспорт, импорт, санкции.

**Введение.** Февраль этого года стал для российского бизнеса поворотным моментом, это касается как крупного, так и маленького. Кто-то решил прекратить свои действия в стране и заниматься бизнесом исключительно в иностранных странах, а некоторые наоборот увидели возможности для роста оборота. Таким образом, сфера текстильной торговли оказалась неоднозначной. Уход крупнейших иностранных холдингов «Индитекс групп», «LPP», «HM Group», «Левис» и других, которые когда-то занимали большую роль на российском рынке, открывает нишу отечественным брендам. В то же время ограничения сотрудничества России и зарубежных государств, в частности, стран Европы, а также падение таможенных перевозок, заставили бренды искать новых экспортеров сырья, повышать цены на свои продукты.

Продажу текстильными изделиями на Интернет-рынке считают одной из форм розничной/оптовой торговли текстильной продукцией из различных видов материала (шелка, хлопка, шерсти, искусственного волокна), реализуемой специализированными цифровыми площадками, обеспечивающими дистанционную обработку заказов. Особенности, которые отличают интернет-рынок от традиционного, можно считать:

1) Метод привлечения клиентов. Электронные витрины и вход к магазину объединены. Вся характеристика по товару должна быть представлена в кратком и понятном для гостя виде. Навигацию сайта нужно хорошо организовать, чтобы понять, где и как можно купить.

2) Психологическое влияние. Продавцы не имеют возможности психологического воздействия на покупателя в электронной торговой системе. Тут исключается, к примеру, возможность такого влияния на покупателя как демонстрация его очарования и репутации.

3) Способ передачи информации о товарах. Такое ознакомление в электронной сети происходит благодаря внимательному изучению покупателем информации о товаре и соответствующим характеристикам.

4) Степень затрат и организации торговли. Электронные каталоги затрачивают меньше расходов, и обходятся выгоднее для компаний, так как они не нуждаются в их печати и рассылки. Существует множество компаний, которые вообще не имеют торговых залов и при этом находятся в топ-10 популярных среди покупателей. Организация торговли в этом случае

позволяет уменьшить затраты на сбыт, рекламу. Фактически продукция реализуется в розницу, но по оптовым ценам (на 20-30% дешевле).

5) Простота посещения магазинов. Посещение магазинов в дистанционном формате является куда более простым мероприятием, нежели посещение магазинов очного формата и затрата денежных средств на дорогу.

6) По степени доступности. Электронные магазины дают покупателям доступ ознакомиться с каталогом их товаров с любой точки планеты, поэтому покупатель не имеет ограничений в выборе необходимых ему товаров. Также, плюсом является отсутствие скопления в магазинах множества людей, что делает сам процесс ознакомления и покупки товара некомфортным. Покупатель может делать нужные ему покупки в любое удобное для него время.

7) Спектр товаров. В онлайн-магазинах выбор товара является более широким, чем в традиционных магазинах очного формата, что является достоинством, так как посетитель тратит меньше своего времени, а значит является довольным находкой нужного ему товара.

8) Полнота характеристик о товарах. Покупатели могут найти неограниченную информацию по товару, большое количество данных о компании, продуктах, конкурентах, отслеживать наличие товара в комфортных им условиях, что позволяет сделать правильный выбор товара и остаться довольным покупкой, что скажется на их будущих приходах в этот магазин, рекомендациях друзьям и знакомым, что повышает продажи компании и место на рынке товаров в условиях конкурентности.

Эксперты заявляют, что для легкой промышленности в России характерна тяжелая пора. Этому способствует ряд причин:

**Оборудование.** Швейные машины высокого качества в нашей стране практически не производятся. Основные изготовители оборудования — это такие страны, как Япония и США. Большая часть швейных фабрик до сих пор пользуется советскими машинками.

**Сырье.** Сырьё также является импортным. У нас производится шерсть, но она низкого качества. Поэтому, для того чтобы возродить легпром, нужно восстановить производство льна, шерсти, конопли.

**Недостаток квалифицированных кадров.** Нынешнее поколение не имеет большого желания работать на предприятиях легкой промышленности, из-за не нравившимся им условий труда, заработной платы. Представители отрасли считают, что проблема вызвана современной системой образования, построенной по «капиталистической модели».

Отечественные производители будут поддерживаться государством, чтобы в легкой промышленности был благополучный исход, несмотря на перечисленные проблемы. Но одежду из-за рубежа будут также поставлять, по крайней мере с азиатского рынка.

**Аналитическая часть.** В России крупнейшими универсальными маркетплейсами, на которых представлены большинство товарных категорий (включая текстильные изделия), являются Wildberries, Ozon, Aliexpress Russia и Яндекс.Маркет. В 2020 году объем этой ниши рынка вырос на 108% до 721 млрд рублей. Всего россияне заказали с этих площадок 405 млн товаров со средним чеком одного заказа 1780 рублей. Согласно данным исследовательского агентства Data Insight, рейтинг крупнейших интернет-магазинов в России по итогам 2020 года

возглавляет компания Wildberries с выручкой в 413,2 млрд рублей, что на 96% больше показателя годичной давности.

Таблица 1 - Динамика крупнейших интернет магазинов России за 2019 г

№	Магазин	Категория	Онлайн-продажи		Заказы		Средний чек	
			Млн руб.	Прирост, в % к 2019 г.	Тыс. ед.	Прирост, в % к 2019 г.	Руб.	В % к 2019 г.
1	Wildberries.ru	Универсальные магазины	413 200	96	305 000	100	1 350	-2
2	Ozon.ru	Универсальные магазины	197 000	144	73 800	133	2 670	5
3	Citilink.ru	Электроника и техника	132 730	47	12 390	23	10 710	19
4	Dns-shop.ru	Электроника и техника	116 760	117	12 370	82	9 440	20
5	Mvideo.ru	Электроника и техника	113 200	100	8 900	71	12 720	17
6	Eldorado.ru	Электроника и техника	53 760	95	6 400	80	8 400	8
7	Lamoda.ru	Одежда, обувь и аксессуары	52 970	32	14 550	28	3 640	4
8	Apteka.ru	Здоровье	50 070	46	32 240	48	1 550	-2
9	Aliexpress.ru	Универсальные магазины	49 000	171	19 060	218	2 570	-15
10	Pokupki.market.yandex.ru	Универсальные магазины	44 090	136	15 490	159	2 850	-9

В России наблюдается восходящее развитие электронных торговых технологий. Активно формируются локальные системы розничной интернет-торговли, которые интегрируются в глобальную электронную коммерцию под влиянием глобальных процессов. По данным компании Data Insight, за период с 2015 по 2020 год оборот российской интернет-торговли вырос почти в 4,5 раза, составив 3,2 трлн руб. Хотя макроэкономическая динамика является слабой, как и многолетняя стагнация реального дохода населения, продажи в онлайн быстро росли, благодаря растущему проникновению интернета, прибытию новых крупнейших игроков на рынке, совершенствованию логистики, растущему конкурентному спросу.

Стагнация реального дохода стала в определенной степени одним из основных факторов роста торговли онлайн. Благодаря меньшим (чем у традиционных ритейлеров) операционным затратам интернет-магазины смогли предлагать потребителям низкую цену и выгодные условия покупки, доставки, обмена и доставки товаров и т.д. Самые высокие темпы прироста (почти в 60%) были зафиксированы в 2020 году. Это обусловлено влиянием коронавируса, в результате которого люди стали больше проводить время в домах и покупать товары через интернет. Это вызвало новые возможности и дополнительные направления роста в секторе электронной торговли.

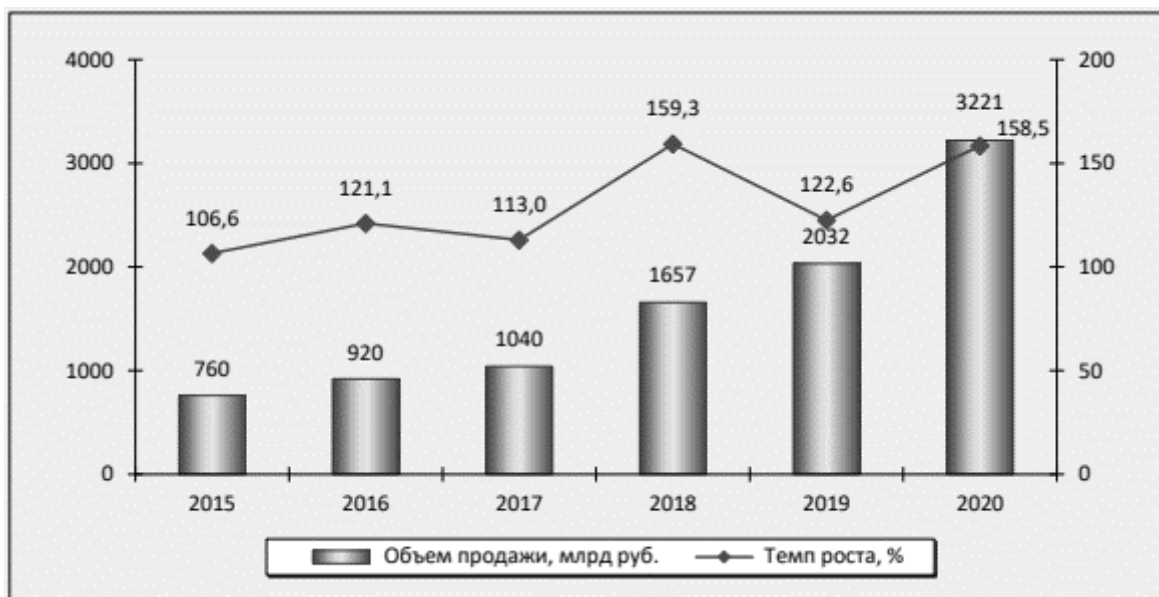


Рисунок 1 - Объем продаж и темпы роста онлайн-продаж текстильной отрасли с 2015-2020г

Рассмотрим структуру импорта сырья для сферы текстиля в 2021 году. (рис.2)

Текстиль и фурнитуру в Россию экспортировали следующие страны: Китай, Бангладеш, Белоруссия, Узбекистан, Турция, Италия, Вьетнам и др.

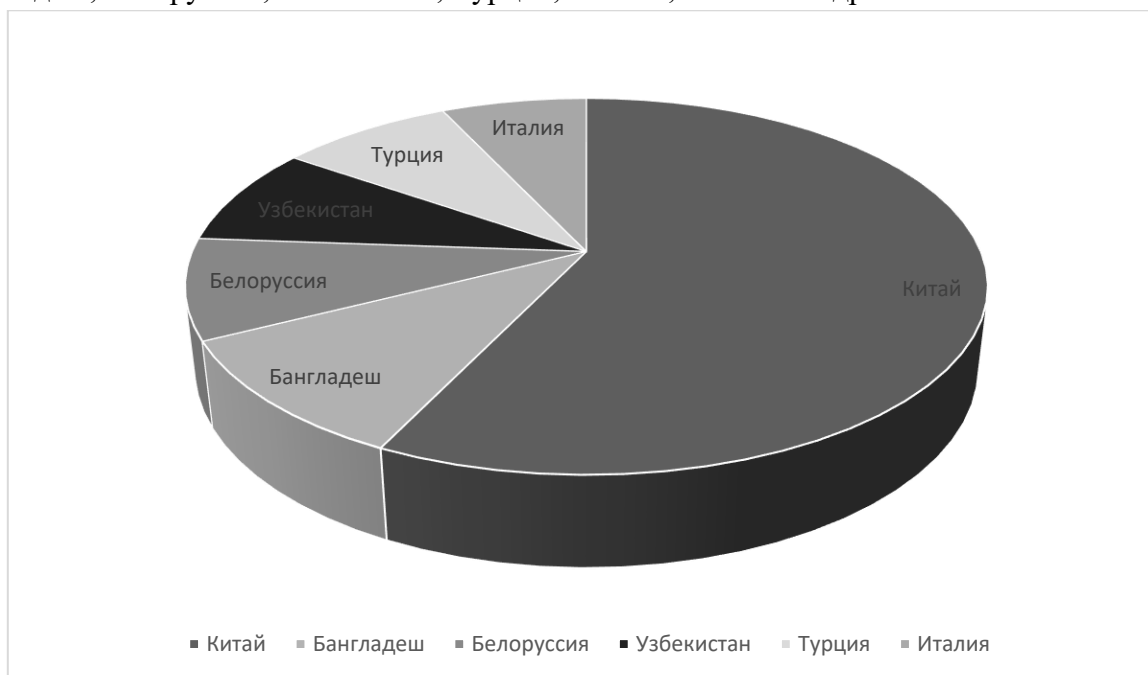


Рисунок 2- Структура импорта текстиля в Россию из зарубежных стран, млн.долл

Курс юаня и доллара вырос по отношению к рублю, что является причиной того, что покупать ткань у главного партнера Китая- становится нерентабельно, и перестройки логистических маршрутов. Также неопределенная ситуация складывается с другим влиятельным российским партнёром - Турцией. До февраля текущего года компании перевозили ткани по Европе и Украине, теперь вынуждены выполнять перевозки по Грузии и Азербайджану. Поэтому, если раньше фуру могли заказать 6-6, 5 тыс.долларов, то теперь

транспортные компании принимают 9-10 тыс. долларов. Следствием является рост цен на турецкие ткани на 3-7%. Впрочем, в обостренных условиях политической ситуации Турция остается одной из влиятельных сфер развития торгового сотрудничества. Российские бренды обуви и одежды начинают переходить на сотрудничество со своими отечественными поставщиками, а также развивать отношения с странами-соседями. На первом плане находятся три страны- Казахстан, Белоруссия и Узбекистан.

В настоящие дни активно обсуждается вопрос о релокации, то есть переносе российских производств в Казахстан, в свободную экономическую зону. Это государство является одним из главных направлений развития новых сбытовых рынков и логистической цепочки. Российские бренды стремятся оптимизировать доходы на производство, ища альтернативы внутри страны. Например, производитель теплой одежды «МАТУ» закупает у производителей российских тканей до 70%. Наталья Сибикина, руководитель производства МАТУ, говорит, что шерсть, вискоза и другие, являющиеся материалами костюмной ткани, а также футер, кулирка (трикотажные ткани) возможно найти и в России. Обозначенные ткани производятся такими комбинатами, как «Миртекс», «Рутекс» и «Райтекс». Хотя изготовленные материалы несколько отличаются от турецких, образцы качественного качества все равно можно получать. Хотя меры компании сокращают издержки, в дальнейшем ожидается рост цен на передел 20-40%. Некоторые российские бренды уже повышают цены около 15-20%, что вызывает возмущение потребителей. Пока что тяжело оценить какой уровень покупательной способности населения останется, и сохранится ли спрос при таком повышении роста цен.

В настоящее время российские текстильные руководители в процессе сотрудничества с зарубежным поставщиком продолжают сталкиваться с транспортными проблемами, финансовой стабильностью зарубежных партнёров, ростом валюты, напряженной геополитической обстановкой. В случае, когда китайские производители ведут деловые отношения, риски по доставке становятся меньше, поскольку в странах есть общая граница, что позволяет использовать любое транспортное средство.

**Прогнозо-рекомендательная часть.** Спрос на отечественные текстильные изделия вырос, потребность в оформлении и изготовлении тканей увеличилась. Кроме того, возник спрос на новые кадры: опытные специалисты и сотрудники, которые стремятся освоить новые профессии. Сейчас у России есть возможность заново выращивать легковую промышленность. Прежде всего, государство должно заниматься этим: обеспечивать выгодные условия для содержания собственных производств, мотивировать новых кадров на обучение и развитие в этой сфере. У молодых квалифицированных кадров существует большая проблема: дефицит квалифицированных швей, штукатуров, нехватка специалистов для печати на ткани. Многие годы эти профессии были отодвинуты на второй план, ручная работа стала восприниматься как что-то неприятное, нерентабельное и непопулярное, институт молодых рабочих оказался утерян. Государство может вполне переломить эту ситуацию, сделав производство важным, поддерживаемым, перспективным.

Менеджеры российских компаний должны качественно управлять каждым этапом процесса взаимодействия с клиентами. Чтобы это сделать, нужно активно внедрить и применять современные цифровые инструменты, визуализирующие и прогнозирующие

потенциальные риски в цепочке поставок. В ближайшее время китайское производство может снизить себестоимость из-за разработки и инновационных технологий в текстильной сфере.

### **Список литературы:**

1. Морозова П. А. Перспективы сотрудничества российских компаний с китайскими аутсорсинговыми партнерами в текстильной // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2022. № 1. С. 89 – 96.

2. Дементьева И.Н., Шэн Фанфу (2022). Розничная онлайн-торговля в Китае и России: состояние и перспективы развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 15. № 4. С. 242–261. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.15

3. Легкая промышленность России: проблемы и перспективы/  
<https://текстиль.онлайн/articles/perspektivy-legkoj-promyshlennosti-rossii/>

4. Методология анализа конкурентоспособности фирмы в современных условиях рыночной экономики / М. Н. Гончарова, Е. В. Соколова, А. Я. Шатрова [и др.] // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 11-2(93). – С. 166-170. – DOI 10.24412/2411-0450-2022-11-2-166-170. – EDN DVRODB.

5. Колотова, Е. В. Региональный потребительский рынок: приоритеты и перспективы развития / Е. В. Колотова, В. В. Шведов // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2023. – № 1. – EDN JPVTMK.

6. Антипин И.А. Методы прогнозирования рынка недвижимости : Учебное пособие для студентов бакалавриата / И. А. Антипин, Е. И. Кайбичева, Д. А. Карх [и др.] ; Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2022. – 182 с. – ISBN 978-5-9656-0329-9. – EDN QIPYSL.

# Тенденции цифровой трансформации российской промышленности

Кожукалова О.Ю.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье представлен анализ процесса цифровой трансформации российской промышленности. Проведен сравнительный анализ использования цифровых технологий российскими промышленными организациями и организациями стран-лидеров, в ходе которого выявлено значительное отставание России как по охвату организаций, так и по динамике процессов цифровой трансформации. Выявлен низкий уровень внутренних затрат организаций промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий. Обозначены проблемы, возникающие в ходе цифровой трансформации. На основе полученных результатов представлено авторское видение возможных мер по преодолению выявленных проблем.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровые технологии, цифровая трансформация, цифровизация промышленности, процесс цифровизации, стратегия цифровизации.

Цифровая трансформация экономики России выступает одной из национальных целей и стратегических задач развития информационного общества и тесно взаимосвязана с решением социально-экономических и научно-технологических задач развития. Успешность ее реализации будет определять место и роль России в мировых экономических и политических процессах, экономическую, финансовую и информационную безопасность, технологический суверенитет и благополучие граждан. В этой связи актуальным представляется рассмотрение процессов цифровой трансформации российской промышленности, а также их соответствия мировым тенденциям.

Как известно, в России реализуется ведомственный проект Минпромторга России «Цифровая промышленность», предпосылкой которого явился Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1], модель цифровой трансформации промышленности страны включает три укрупненных направления [4]:

1) создание регуляторной среды, что предполагает развитие законодательной и нормативно-технической баз в сфере цифровых технологий, информационных мер государственной поддержки, создание программ переподготовки и повышения квалификации персонала обрабатывающей промышленности с целью формирования у них цифровых компетенций;

2) создание, интеграция и развитие платформ государственной информационной системы промышленности (ГИСП), в том числе платформ эффективного инвестирования, создания и развития промышленных предприятий, подбора комплекса мер государственной поддержки для достижения показателей эффективности проектов, продвижения промышленной продукции на внутреннем и внешнем рынках, анализа и прогноза развития производства;



3) цифровая трансформация обрабатывающих отраслей промышленности, включающая формирование и функционирование центра компетенций по такой трансформации, оценку уровня цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, меры государственной финансовой поддержки разработки цифровых платформ, программных продуктов, базовых технологий производства приоритетных электронных компонентов и радиоэлектронной аппаратуры.

Остановимся на сравнительном анализе использования цифровых технологий в российских организациях и предпринимательском секторе стран-лидеров, активно трансформирующих свои экономики в этом направлении. Так, согласно статистическим данным, представленным Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), в 2021 году облачными сервисами пользовались в Финляндии и Швеции 75 % организаций, в Дании – 65 %, в Италии – 60 %, в Ирландии – 59 %, в Великобритании – 53 %, в Германии – 42 % [10, с. 56]. В России этот показатель составил 27 %, увеличившись по сравнению с 2020 годом на 1,4 % [10, с. 52]. За этот период отдельные страны весьма продвинулись в этом направлении. В частности, использование облачных сервисов предпринимательским сектором в Германии увеличилось на 9 %, в Ирландии – на 8 %, в Швеции и Чехии – на 5 % [9, с. 58, 10, с. 56].

Интернет вещей так же демонстрирует пока небольшой охват российских организаций – 13 % (2020 г.) и 13,7 % (2021 г.) от их общего количества [10, с. 52]. По этому показателю, как и по использованию облачных сервисов, Россия значительно отстает от стран, перечисленных выше. При этом следует обратить внимание, что в отдельных странах наблюдается высокая скорость распространения этой цифровой технологии. Так, в Швеции количество организаций, использующих технологию интернета вещей, увеличилось за год (2020–2021 гг.) на 20 %, во Франции – на 12 %, в Италии – на 9 % [9, с. 58, 10, с. 56].

Лидерами применения технологии искусственного интеллекта в 2021 году явились Дания (24 %), Финляндия (12 %), Германия (11 %), Швеция (9 %) [10, с. 56]. В России лишь 5,4 % организаций использовали технологию искусственного интеллекта в 2021 году, что на 0,3 % больше, чем в 2020 году [10, с. 54]. Россия не является аутсайдером по показателю использования искусственного интеллекта, однако, его рост существенно отстает от ряда стран, активно наращивающих распространение этой технологии. Например, в Дании количество организаций, использующих искусственный интеллект, увеличилось на 13 %, в Германии – на 4 % [9, с. 58, 10, с. 56].

Оптимистичная ситуация для России сложилась в секторе анализа больших данных. Так, в 2021 году технологическими возможностями анализа больших данных обладали 25,8 % российских организаций, что соответствовало наилучшему значению этого показателя по группе рассматриваемых стран. Но более корректным для анализа, с нашей точки зрения, является 2020 год. В этот год Россия входила в тройку лидеров по применению анализа больших данных (22 %), уступая Великобритании (25 %) и Дании (24 %), разделяя третье место с Ирландией (22 %) [9, с. 54, 58].

Таким образом, анализ использования цифровых технологий в организациях предпринимательского сектора по странам в 2020–2021 годах показал, что, как минимум по двум позициям – облачные сервисы и интернет вещей, – Россия значительно отстает от стран–

лидеров цифровой трансформации, как по охвату организаций, так и по динамике процессов. Вместе с тем, имеется научно-технологический задел, который при интенсификации усилий со стороны предпринимательского сектора и государства может быть положен в основу ускорения трансформации российской экономики в сторону цифровизации.

Далее перейдем к более детальному анализу показателей цифровой трансформации российской промышленности. Большинство показателей, характеризующих количество промышленных организаций, использующих цифровые технологии, находятся выше аналогичных показателей по организациям экономики в целом (табл. 1).

Таблица 1 – Использование цифровых технологий в организациях промышленности РФ в 2020–2021 годах, в % от общего числа организаций

Показатель	Всего по экономике		Добыча полезных ископаемых		Обрабатывающая промышленность		Обеспечение электроэнергией		Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Облачные сервисы	25,7	27,1	19,0	19,8	27,1	28,9	19,4	20,6	19,4	22,2
Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	22,4	25,8	21,8	25,0	26,5	29,9	23,7	25,1	20,8	26,0
Цифровые платформы	17,2	14,7	13,2	10,8	16,0	14,5	16,6	13,4	11,9	10,6
Интернет вещей	13,0	13,7	14,6	15,4	15,8	17,6	15,9	16,8	12,3	14,8
Геоинформационные системы	13,0	12,6	18,8	18,5	12,9	12,3	19,9	18,2	15,6	15,7
RFID-технологии	10,8	11,8	14,0	16,0	16,5	19,3	13,8	14,6	7,9	9,1
Технологии искусственного интеллекта	5,4	5,7	2,5	2,9	3,6	3,9	3,3	3,7	2,5	3,2
Промышленные роботы / Автоматизированные линии	4,3	4,4	4,2	2,9	17,2	19,0	2,0	2,1	2,3	2,8

*Источник:* Составлено автором на основе статистических данных НИУ ВШЭ [10, с. 52, 54]

В классификационной группировке видов экономической деятельности «Промышленность» наиболее интенсивно освоение цифровых технологий происходит в обрабатывающей промышленности. Организации обрабатывающей промышленности являются не только лидерами отрасли по цифровизации процессов, но и по сравнению организациями в целом по экономике демонстрируют более высокие показатели. Так, например, в 2021 году промышленные роботы или автоматизированные линии использовало 4,4 % организаций по экономике в целом, а в обрабатывающей промышленности – 19,0 %; RFID-технологии использовало 11,8 % организаций по экономике в целом, а в обрабатывающей промышленности – 19,3 %; интернет вещей использовало 13,7 % организаций по экономике в целом, а в обрабатывающей промышленности – 17,6 %; технологии сбора, обработки и анализа больших данных использовало 25,8 % организаций по экономике в целом, а в обрабатывающей промышленности – 29,9 %; облачные сервисы использовало 27,1 % организаций по экономике в целом, а в обрабатывающей промышленности – 28,9 % (рис. 1) [10, с. 52, 54].

Немаловажно отметить, что рост количества организаций обрабатывающей промышленности, использующих цифровые технологии, в 2021 году по сравнению с 2020 годом также превышал рост аналогичных показателей по организациям экономики в целом. Так, в 2021 году по сравнению с 2020 годом количество организаций, использующих промышленных роботов или автоматизированные линии, по экономике в целом увеличилось на 0,1 %, а организаций обрабатывающей промышленности – на 1,8 %; количество организаций, использующих RFID-технологии, по экономике в целом увеличилось на 1,0 %, а организаций обрабатывающей промышленности – на 2,8 %; количество организаций, использующих интернет вещей, по экономике в целом увеличилось на 0,7 %, а организаций обрабатывающей промышленности – на 1,8 %; количество организаций, использующих облачные сервисы, по экономике в целом увеличилось на 1,4 %, а организаций обрабатывающей промышленности – на 1,8 %.

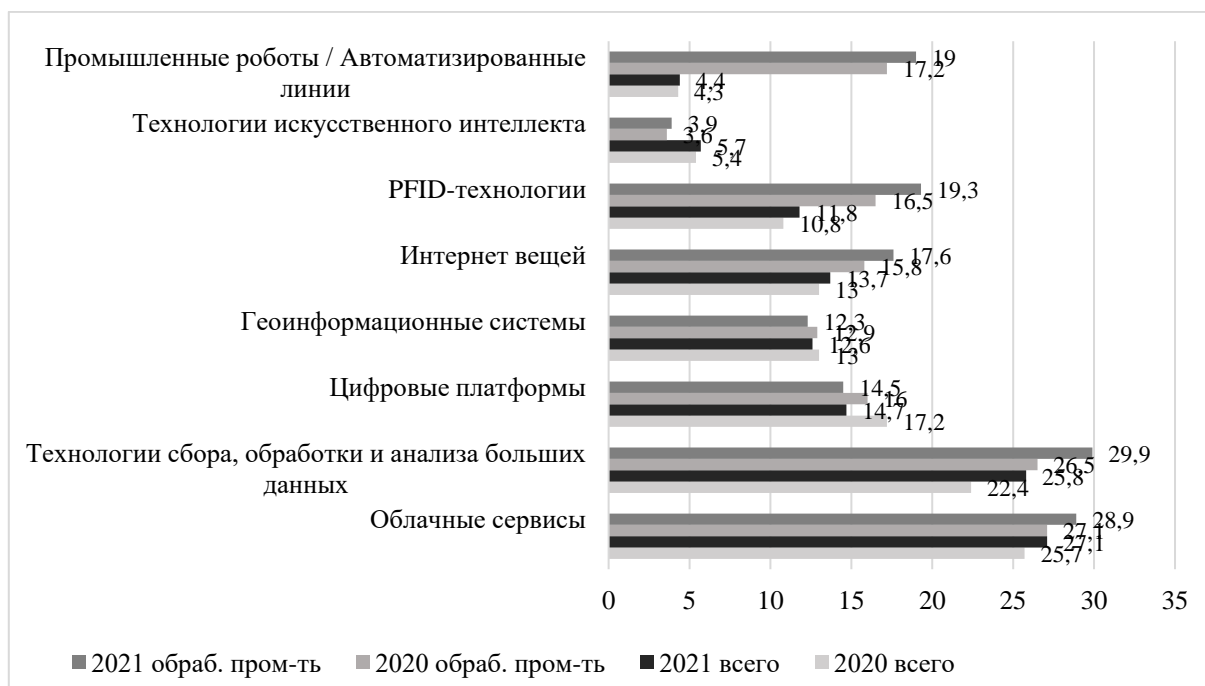


Рисунок 1 – Использование цифровых технологий в организациях: 2020–2021 годы, в % от общего числа организаций

*Источник:* Составлено автором на основе статистических данных НИУ ВШЭ [10, с. 52, 54]

Таким образом, обрабатывающая промышленность из восьми по пяти направлениям использования цифровых технологий демонстрирует более высокие показатели по сравнению с организациями по экономике в целом, что свидетельствует о большей интенсивности процессов цифровизации в этом сегменте.

Важным индикатором, характеризующим состояние и перспективы развития цифровизации, является объем внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. Организации обрабатывающей промышленности в 2020 году потратили на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг 8,2 % от общего объема внутренних затрат; в 2021 году они увеличили эти затраты до 8,7 % (рис. 2). Организации добывающих отраслей промышленности также увеличили свои аналогичные затраты, но их уровень очень мал – 1,4 % (2020 г.) и 1,9 % (2021 г.). Организации в сферах обеспечения электроэнергией и водоснабжения, водоотведения, утилизации отходов, имея низкий уровень внутренних затрат на цифровизацию в 2020 году – 2,2 % и 0,6 % соответственно, в 2021 году снизили их до 1,8 % и 0,3 % соответственно [10, с. 14]. Такой низкий, а в отдельных случаях и далее понижающийся, уровень внутренних затрат организаций промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг может привести к значительному торможению реализации ведомственного проекта Минпромторга России «Цифровая промышленность».

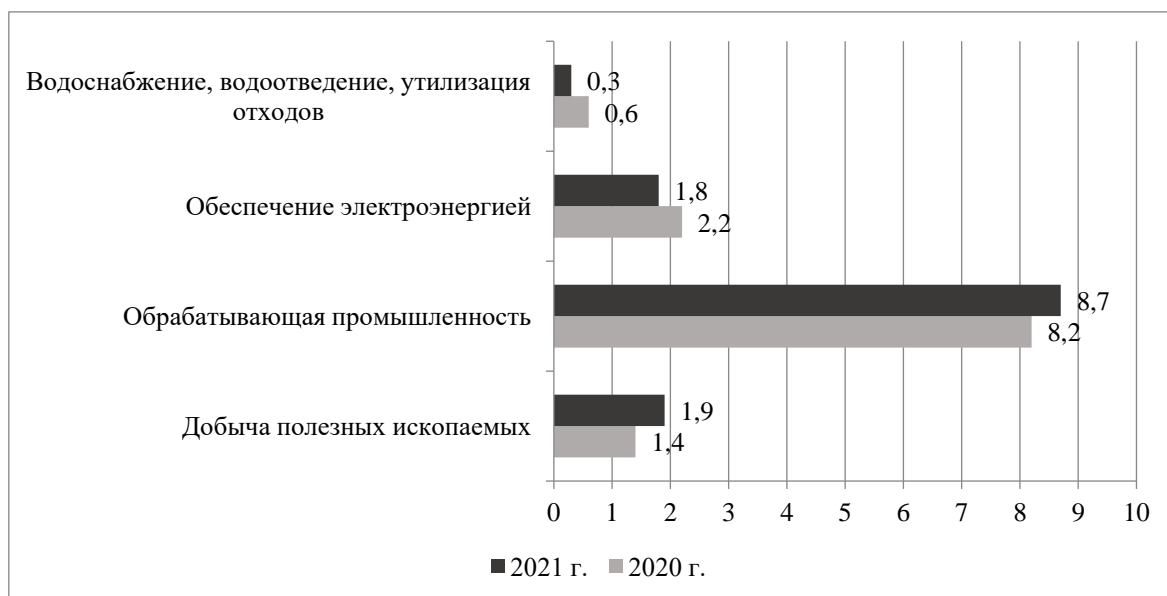


Рисунок 2 – Внутренние затраты организаций промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, в % к итогу

*Источник:* Составлено автором на основе статистических данных НИУ ВШЭ [10, с. 14]

Заслуживает внимания и структура внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. В 2021 году по сравнению с 2020 годом в структуре внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг произошло сокращение всех видов затрат, за исключением «прочих» – их доля, напротив, увеличилась с 10,6 % до 29,8 % (рис. 3). По нашему мнению, структура внутренних затрат ухудшилась, поскольку произошло снижение таких важных статей внутренних затрат как обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий (-0,4 %), приобретение цифрового контента (-0,8 %), исследования и разработки (-0,3 %), приобретение программного обеспечения, его адаптация и доработка (-0,4 %), приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями (-8,7 %).

Одной из важных компонент цифровой трансформации является рост качества человеческого капитала. Процессы цифровизации, усложняя задачи, которые необходимо решать специалистам, меняют структуру и требования к их компетенциям. Именно уровень подготовленности персонала с точки зрения владения цифровыми компетенциями является определяющим условием успешной цифровой трансформации бизнес-процессов [11]. При этом надо учитывать, что скорость внедрения цифровых инноваций существенно выше, чем скорость приобретения цифровых компетенций, поэтому цифровая экономика предполагает постоянное обучение персонала [8].



Рисунок 3 – Структура внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, в % к итогу

*Источник:* Составлено автором на основе статистических данных НИУ ВШЭ [10, с. 15]

Новый импульс технологическому развитию обрабатывающей промышленности, начиная со второй половины 2020 года, дала Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года, целевой установкой которой явилось создание высокопроизводительных конкурентоспособных экспортно ориентированных секторов, развивающихся на основе современных технологий и обеспеченных квалифицированными кадрами [2]. Показателем достижения цели Стратегии является поддержание ежегодных темпов роста в обрабатывающей промышленности на уровне не менее 104,5 % в 2023–2025 годах с дальнейшим снижением до 103 % в 2031–2035 годах. В этой связи целесообразно отметить, что индекс производства в обрабатывающей промышленности по результатам 2022 года составил 98,7 % (в 2021 году – 107,4 %) [7], что составляет потенциальную угрозу отклонения от стратегических ориентиров промышленного роста. Вместе с тем, начиная с марта 2023 года, наблюдается стабильно положительная динамика производства в обрабатывающей промышленности, и за период «январь–июнь» индекс производства составил 106,2 % по отношению к аналогичному периоду 2022 года, что является обнадеживающим.

Одной из задач Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности РФ является обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в промышленности благодаря увеличению затрат на внедрение цифровых технологий за счет всех источников до 5,1 % создаваемой валовой добавленной стоимости. Решение указанной задачи влияет на достижение цели в части конкурентоспособности промышленного сектора. Пока данный целевой показатель не достигнут. Так, в 2021 году удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости составил 3,1 %. Для сравнения, в Швеции он составил 6,9 %, в Финляндии – 6,7 %, в Германии – 5,4 %, во Франции – 5 % [10, с. 101].

В ноябре 2021 года Правительство РФ представило стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности. Стратегия синхронизирована с государственными программами и национальными проектами и утверждена на период до 2030 года. Целью цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности является обеспечение технологической независимости государства, возможности коммерциализации российских исследований и разработок, а также ускорение технологического развития российских компаний и обеспечение конкурентоспособности разрабатываемых ими продуктов и решений на глобальном рынке путем достижения «цифровой зрелости» при помощи модернизации управления производственными процессами [3].

Данная стратегия призвана не только активизировать процессы цифровизации в промышленности, но и создать дополнительные инструменты для решения проблем, присущих обрабатывающим отраслям. В качестве основных отраслевых проблем в документе обозначены: низкая производительность труда; нерациональное использование ресурсов; высокая себестоимость производимой продукции; низкая эффективность производственных мощностей; высокая доля брака; длительный процесс вывода продукции на рынок; высокая стоимость владения промышленной продукцией; высокие транзакционные издержки и сложность формирования ответственных кооперационных цепочек. К перечисленным в стратегическом документе проблемам можно добавить высокую степень износа основных фондов, низкий уровень инновационной активности и затрат на инновационную деятельность. Так, в 2021 году степень износа основных фондов в обрабатывающих производствах составила 51,7 % (в 2020 году – 51,9 %), а износа машин и оборудования – 61,9 % (в 2020 году – 62,2 %) [6]; уровень инновационной активности – 23,1 % (в 2020 году – 21,3 %); удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций обрабатывающей промышленности – 28,5 % (в 2020 году – 29,2 %); удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг – 2,0 % (в 2020 году – 2,4 %) [5]. Поэтому разработка и вступление в действие данных стратегических документов, направленных на технологическое развитие и цифровизацию обрабатывающих отраслей промышленности, представляются весьма актуальными.

Таким образом, исследование использования цифровых технологий в организациях промышленности показало, что Россия значительно отстает от стран-лидеров цифровой трансформации (Европы, Великобритании) как по охвату организаций, так и по динамике процессов. Остаются низкими внутренние затраты организаций промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. Вместе с тем исследование также показало, что наиболее интенсивно освоение цифровых технологий происходит в отраслях обрабатывающей промышленности.

Для преодоления проблем цифровой трансформации российской промышленности, на наш взгляд, важно предпринять следующие шаги:

1. Развитие инфраструктуры. Важно инвестировать в развитие цифровой инфраструктуры, такой как высокоскоростной интернет и цифровые платформы, чтобы обеспечить доступность и возможности для развития новых технологий.

2. Финансирование и поддержка. Правительство и финансовый сектор могут предоставлять финансовую поддержку, например, через государственные программы, инвестиционные фонды, лизинг и льготное кредитование на закупку и внедрение информационных технологий и программного обеспечения, чтобы помочь компаниям осуществить цифровую трансформацию.

3. Образование и подготовка кадров. Программы обучения и переподготовки могут быть полезны для повышения цифровой грамотности работников. Это поможет осваивать новые технологии и эффективно использовать их в рабочих процессах.

4. Содействие инновациям. Поддержка научных исследований и разработок, создание инновационных кластеров и стимулирование сотрудничества между предпринимательскими организациями и университетами способствуют развитию новых технологий.

### Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 10.09.2023)

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июня 2020 года № 1512-р «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года» // URL: <http://government.ru/docs/39844/> (дата обращения: 10.09.2023).

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2021 года № 3142-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности» // URL: <http://static.government.ru/media/files/Yu4vXEtPvMyDVAw88UuBGB3dGEr6r8zP.pdf> (дата обращения: 10.09.2023)

4. Ведомственный проект «Цифровая промышленность» // Минпромторг России. URL: [https://digital.gov.ru/uploaded/files/vedomstvennyij-proekt-tsifrovaya-promyishlennost.pdf?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f](https://digital.gov.ru/uploaded/files/vedomstvennyij-proekt-tsifrovaya-promyishlennost.pdf?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f) (дата обращения: 10.09.2023)

5. Наука, инновации и технологии [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 10.09.2023)

6. Основные фонды и другие нефинансовые активы [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304> (дата обращения: 10.09.2023)

7. Промышленное производство. Индексы производства по отдельным видам экономической деятельности ОКВЭД2 по Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_industrial](https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial) (дата обращения: 10.09.2023).

8. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук М. Я. Веселовского и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки,



2021. – Сетевое издание. URL: <https://izd-mn.com/PDF/06MNNPM21.pdf> (дата обращения: 10.09.2023). – Загл. с экрана.

9. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник [Электронный ресурс] / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 124 с.

10. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 120 с.

11. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; науч. ред. Л. М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.

# Особенности и проблемы обеспечения корпоративной финансовой безопасности

Иванов А.В.

*Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрено современное состояние, особенности и проблемы обеспечения корпоративной финансовой безопасности. Приводится характеристика понятия финансовая безопасность компании, выделяются особенности и этапы обеспечения корпоративной финансовой безопасности. Рассмотрены проблемы в области финансовой безопасности организаций, среди которых выделяются: динамизм внешней среды, рост числа внешних и внутренних угроз, проблемы в области оценки и принятия решений, сокращение платежеспособности. Делается вывод о том, что для повышения уровня корпоративной финансовой безопасности большое значение имеет как показатели финансовой устойчивости, так и отраслевая специфика и особенности конкретной организации.

**Ключевые слова:** корпоративная финансовая безопасность, внутренние и внешние угрозы, технологии устойчивого развития, факторы финансовой безопасности, финансовые риски.

В условиях роста геополитических рисков и постоянного изменения условий внешней среды достаточно сложный и проблематичный характер занимают процессы, связанные с реализацией основополагающих задач финансового менеджмента, в системе которых важнейшая роль отводится управлению финансовыми рисками и обеспечению корпоративной финансовой безопасности. Финансовый менеджмент, ориентированный на комплексное управление денежными потоками и обеспечение благосостояния компании, в качестве первичных функций принимает разработку финансовой политики компании, которая позволит реализовывать поставленные цели и задачи функционирования при минимизации финансовых рисков организации. Антикризисное управление в период глобальных социально-экономических потрясений приобретает наиболее ценный характер с точки зрения нормализации бизнес-процессов и при этом интегрируется в общую систему управления компанией, формируя вектор в области обеспечения корпоративной финансовой безопасности.

Актуальность исследования особенностей и проблем обеспечения корпоративной финансовой безопасности обусловлена тем, что финансовая безопасность является одной из составляющих экономической безопасности компании, определяя перспективы функционирования компании, обеспечения рентабельности, сокращения уровня финансового риска, оптимального перераспределения денежных потоков и поддержания заданного уровня финансовой устойчивости компании. По данным отчетов компаний Европы за последние полтора года после начала специальной военной операции (СВО) их прямые убытки на российском рынке составили не менее 100 миллиардов евро, 176 корпораций столкнулись с обесценением активов, расходами, связанными с обменным курсом, и затратами, сформированными продажей, закрытием или сокращением российского сектора своего бизнеса [10].

В условиях постоянно растущих внешних и внутренних угроз, задача обеспечения корпоративной финансовой безопасности выдвигается на первый план, и от характера её реализации напрямую зависит возможность функционирования компании в условиях динамично изменяющейся внешней и внутренней среды. Целью статьи является оценка современного состояния, специфики и проблем обеспечения корпоративной финансовой безопасности.

Обеспечение корпоративной финансовой безопасности является одним из наиболее сложных процессов, актуальность которого сопряжена с постоянным изменением факторов-угроз финансовой безопасности. Финансовая безопасность корпораций является достаточно многогранным понятием, в связи с чем сегодня отсутствует единый подход к определению понятия корпоративной финансовой безопасности. Различные авторы вкладывают собственные мнения в трактовку понятия «финансовую безопасность» в целом и «корпоративная финансовая безопасности» в частности. Нами было предложено собственное определение корпоративной финансовой безопасности, которая представляет собой состояние защищенности организации от внешних и внутренних угроз, обеспечивающее финансовую устойчивость и условия для реализации целей устойчивого экономического развития [7].

Отметим, что, как правило, финансовая безопасность корпорации раскрывается с привязкой к финансовым рискам, а также такому состоянию корпорации, при котором она не будет испытывать препятствий в функционировании, обусловленных финансовой стороной деятельности. Другими словами, корпоративная финансовая безопасность отражает совокупность финансовых показателей деятельности корпорации, обуславливая качественное состояние её функционирования.

Н.А. Казакова и А.Н. Иванова в вопросах определения составляющих финансовой безопасности корпораций и/или компаний предлагают ориентироваться на оценку финансовой среды, в которой компания функционирует. По мнению авторов, финансовая среда определяется как совокупность существующих целей, которые поставлены собственниками компании, в их сочетании с готовностью реагировать на внешние и внутренние изменения, а также реализовывать адаптационные мероприятия без возникновения факторов негативного влияния [5].

Определение вышеназванных авторов демонстрирует неразрывную связь между финансовой и экономической безопасностью, в структуре которых корпоративная финансовая безопасность становится подкомпонентом и в полной мере отражает основную направленность экономической безопасности. Обусловлено это тем, что корпоративная финансовая безопасность играет ключевую роль в функционировании компании, определяя достаточность и эффективность использования финансовых ресурсов, уровень финансовых рисков, состояние отдельных подсистем, степень их обеспеченности финансовыми ресурсами и т.д. В связи с этим обеспечение корпоративной финансовой безопасности включает в себя комплекс процедур, направленных на идентификацию рисков (всех угроз, воздействующих на финансовую безопасность), оценку и формирование решений, которые позволят исключить критическое влияние выявленных рисков на компанию и её бизнес-процессы.

Можно выделить следующую структуру этапов обеспечения корпоративной финансовой безопасности: идентификация рисков, с которыми сталкивается компания при

реализации бизнес-процессов; распределение рисков по степени значимости и характеру влияния на бизнес-процессы компании с учетом отраслевых и иных специфических особенностей; формирование показателей оценки рисков, которые будут качественно и количественно отражать объективное состояние рисков, станут инструментом идентификации; разработка системы мероприятий на текущий и долгосрочный периоды в целях обеспечения корпоративной финансовой безопасности; реализация и контроль исполнения мероприятий, корректировка при выявлении отклонений, оперативное реагирование на изменения; учет изменчивости внешней среды и адаптация общей системы мероприятий под изменяющиеся условия.

Вышеперечисленные этапы раскрываются практически во всех исследованиях, посвященных обеспечению корпоративной финансовой безопасности. Отметим, что особенности обеспечения финансовой безопасности компании представляют категорию, связанную с уточнением определенных аспектов, требующих повышенного внимания при реализации соответствующих угроз. По мнению С.А. Дьякова и соавторов, в качестве особенности обеспечения корпоративной финансовой безопасности становится формирование эффективной системы управления финансовыми рисками компании, которые будут в полной мере раскрывать особенности её деятельности, учитывать специфику внутренних бизнес-процессов, возникающие внешние контакты, и прочие условия, оказывающие весомое воздействие на уровень финансовой безопасности [4]. Е.И. Громова и соавторы считают, что особенностью корпоративной финансовой безопасности является прямая зависимость от финансовой политики, которая играет ключевую роль в обеспечении финансовой безопасности. Авторы выделяют, что управление корпоративной финансовой безопасностью должно быть интегрировано в структуру стратегии управления компанией [3]. В другом исследовании Е.И. Громовой и соавторов в качестве аналогичного компонента выделяются инновации, поскольку инновации способствуют в долгосрочной перспективе созданию условия притока финансовых ресурсов компании [2].

Мугаллимов А.М. рассматривает механизмы управления корпоративной финансовой безопасностью с позиции управления рисками, выделяя технологический и информационный методы [8]. Технологии устойчивого развития и корпоративная финансовая безопасность были рассмотрены нами в публикациях, где мы отдельно отметили прямую взаимосвязь системы корпоративной финансовой безопасности с технологиями устойчивого развития, обусловленной объективным развитием цифровых и технологических инноваций [9].

Охарактеризованные в исследованиях авторов особенности не являются исчерпывающими; это обусловлено тем, что особенности являются динамичной и интенсивно изменяющейся категорией, подверженной влиянию как внешних, так и внутренних факторов. Это определяет высокие перспективы учета особенностей обеспечения корпоративной финансовой безопасности с привязкой к конкретным компаниям, их опыту и отраслевой специфике. Особенности оказывают определенное воздействие на принимаемые в системе финансового менеджмента решения, и становятся постоянным объектом анализа со стороны управленцев.

Другой немаловажной категорией корпоративной финансовой безопасности являются проблемы, с которыми сталкиваются компании в попытках сформировать систему,

обеспечивающую нормальный уровень финансовой безопасности. По мнению И.П. Савенко, главная проблема обеспечения корпоративной финансовой безопасности связана не столько с подготовкой и реализацией мероприятий, сколько с своевременным выявлением рисков и верной оценкой обстоятельств, которые оказывают влияние на уровень финансовой безопасности [6]. Соглашаясь с позицией автора, отметим, что вопросы обеспечения финансовой безопасности напрямую связаны с идентификацией финансовых рисков компании. Аналогичной позиции придерживаются и И.Н. Вячина, О.Е. Коврижных, которые выделяют уровень финансового риска в качестве главного индикатора финансовой безопасности компании, отражающего состояние защищенности компании от воздействия внешних и внутренних финансовых угроз [1]. Отметим, что традиционно финансовые риски включают кредитный, процентный, валютный, инвестиционный и налоговый риски, а также риск упущенной выгоды; однако система финансовых рисков сегодня приобретает сложный характер и включает дополнительные более сложные подвиды от каждого из выделенных нами видов финансового риска.

Учитывая вышеизложенное, проблемы обеспечения финансовой безопасности компании целесообразно раскрывать через взаимосвязь с финансовыми рисками. В таком случае в числе основных проблем обеспечения корпоративной финансовой безопасности можно выделить: динамизм финансовой среды. Он отражает постоянную изменчивость внешних и внутренних условий, определяющих спектр воздействий на принимаемые в процессе обеспечения корпоративной финансовой безопасности решения. С учетом интенсификации динамизма, данная проблема приобретает ключевое значение в структуре обеспечения финансовой безопасности. Значительное число факторов влияния, например, в период экономических кризисов, определяется обширным множеством внешних и внутренних угроз и финансовых рисков. Это усложняет их своевременную идентификацию и выработку соответствующих управленческих решений. Незрелость системы финансового планирования, которая выступает типовой проблемой на отечественных предприятиях. Эта проблема связана с несовершенством управленческого аппарата и системы финансового менеджмента. Она характеризуется отсутствием должной квалификации управляющего персонала и руководителей, а также дефицитом стремления собственников к финансовому планированию и принимаемых решений. Неконкурентоспособность рыночной стратегии. Эта проблема показывает недостаток входящих в компанию финансовых ресурсов, что сопряжено с низким уровнем её востребованности на рынке. Существуют проблемы оценки уровня финансовой безопасности компании, сопряжённые с недостаточной возможностью оценки всех угроз финансовой безопасности и своевременностью проведения этих оценок. Проблемы выработки сбалансированных решений в области финансового менеджмента. Эти проблемы выявляются в определении степени значимости (допустимый/критический) риска для компании, и, как следствие, принятия соответствующих эффективных решений. Могут возникать ситуации, когда компаниям выгоднее принять допустимый риск обеспечения финансовой безопасности, нежели финансировать мероприятия по его устранению. Сокращение уровня платежеспособности участников внешних отношений (контрагентов). Исследование этой проблемы приводит к пониманию сокращения потенциала развития компании, что негативно сказывается на уровне корпоративной финансовой безопасности.

При низкой платежеспособности спрос на товары или услуги компании постепенно сокращается, что может вызвать нарушение бизнес-процессов и сократить объем денежных потоков.

Как можно заметить, перечисленные проблемы в целом имеют многогранный характер, что подчеркивает высокую чувствительность организации к рискам в контексте корпоративной финансовой безопасности. Обеспечение корпоративной финансовой безопасности становится сложной задачей, которая сопряжена с формированием эффективной политики управления финансовыми рисками, финансовой политикой и управленческим аппаратом в целом.

Таким образом, обеспечение корпоративной финансовой безопасности компании демонстрирует высокую зависимость от уровня финансовой устойчивости, платёжеспособности, ликвидности, рентабельности, деловой активности, а также особенностей секторов экономики, в котором ведёт свою деятельность организация. Корпоративная финансовая безопасность является интегральной характеристикой, которая зависит от изменений во всех подсистемах предприятия, что сопряжено с ведущей ролью финансов в функционировании любой экономической системы.

### **Список литературы**

1. Вячина И.Н., Коврижных О.Е. К вопросу о финансовой безопасности и финансовых рисках предприятия // Вестник Академии знаний. 2023. №1 (54). С. 294-298.
2. Громова Е.И., Кери И.Т., Синельщикова Н.В. Роль инноваций в обеспечении финансовой безопасности компаний // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2015. №3 (81). С. 31-35.
3. Громова Е.И., Кери И.Т., Синельщикова Н.В. Роль финансовой политики в обеспечении финансовой безопасности компании // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2013. №7-1. С. 64-68.
4. Дьяков С.А., Белоусова А.С., Зацепилина Д.А., Карабаева А.С. Управление финансовыми рисками компании для обеспечения экономической безопасности // Вестник Академии знаний. 2023. №2 (55). С. 69-71.
5. Казакова Н.А., Иванова А.Н. Финансовая безопасность компании: аналитический аспект // Экономический анализ: теория и практика. 2016. №10 (457). С. 93-105.
6. Савенко И.П. Проблемы интегральной оценки финансовой безопасности компаний холдингового типа // ГИАБ. 2017. №7. С. 88-92.
7. Иванов, А. В. Система корпоративной финансовой безопасности / А. В. Иванов // Современные финансовые рынки в условиях новой экономики : Материалы 3-й Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, 22 февраля 2023 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 278-286.
8. Мугаллимов А. М., Рахматуллин Ю.Я. Финансовая безопасность предприятия. Вопросы студенческой науки. Выпуск №4 (68), апрель 2022. С 461-466.

9. Иванов, А.В. Взаимосвязь системы корпоративной финансовой безопасности с технологиями устойчивого развития компаний. Экономика и предпринимательство. № 2 (151) 2023 г.

10. European companies suffer €100bn hit from Russia operations. Financial times. 06.08.2023. URL.: <https://www.ft.com/content/c4ea72b4-4b02-4ee9-b34c-0fac4a4033f5>

# Технопарки как элемент инновационной инфраструктуры Свердловской области

Аюпова А. Р., Гончарова М.Н.

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** В статье рассматриваются понятие и сущность технопарков как субъектов инновационной инфраструктуры, которая создает условия для развития производственных предприятий. Проанализированы теоретические аспекты функционирования технопарков. Проведен анализ количественных показателей технопарков как Российской Федерации, так и Свердловской области. Детально были рассмотрены технопарки Свердловской области: их резиденты, инфраструктура парка и т.д. Выявлены проблемы и приоритетные направления развития технопарков.

**Ключевые слова:** технопарки, инфраструктура, инновационная инфраструктура, региональная инфраструктура, бизнес.

Важной задачей в рамках активизации инновационной деятельности в любом регионе является развитие инновационной инфраструктуры, которая способствует достижению связей между производителями и потребителями инноваций, региональными органами, бизнесом и научным сообществом.

«Инновационная инфраструктура - организации, способствующие осуществлению инновационной деятельности (инновационно-технологические центры, технологические инкубаторы, технопарки, учебно-деловые центры и другие специализированные организации)» [4].

В данной статье будут рассмотрены технопарки как элементы региональной инфраструктуры. Технопарки являются одним из важнейших элементов региональной инновационной инфраструктуры, так как осуществляют научно-техническую и инновационную деятельность, промышленное производство промышленной продукции региона. Одной из главных функций технопарков является непрерывное формирование нового бизнеса и его поддержка.

Несмотря на то, что технопарки существуют более полувека, на данный момент не существует общепринятого их определения или устоявшейся классификации. Международная ассоциация технологических парков в начале 2002 года предложила следующее определение:

"Технологический парк - это организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством продвижения инновационной культуры, а также состоятельности инновационного бизнеса и научных организаций. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками. Он упрощает создание и рост инновационным компаниям с помощью инкубационных процессов и процессов выведения новых компаний из существующих (spin-off processes). Технопарк помимо высококачественных площадей обеспечивает другие услуги" [5].

Некоторые ученые выделяют несколько подвидов технопарков (Рисунок 1).



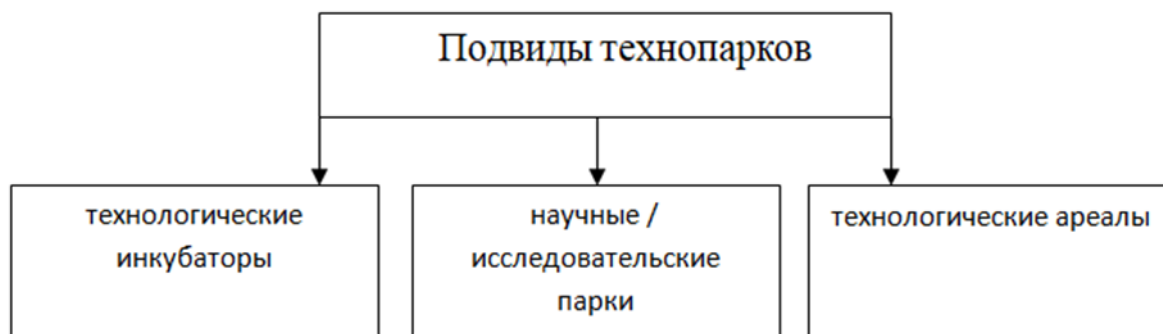


Рисунок 1 - Подвиды технопарков

Технологические инкубаторы специализируются на коммерциализации научных и коммерческих разработок. Даже в случае финансовой независимости, как правило, располагаются в пределах существующего технопарка. Научные / исследовательские парки имеют более тесные, чем у технопарков, связи с университетами и в них концентрируются высокообразованные кадры и большие объемы наукоемких исследований.

Технологические ареалы - это целый кластер взаимозависимых предприятий, работающих в общей и / или связанных отраслях, и расположенных в одном географическом регионе. Эти предприятия делят общую инфраструктуру, рынок труда и услуг и имеют дело со схожими возможностями и угрозами [5].

Существует несколько организационных форм, в которых успешно функционируют технопарки. Университет или НИИ могут быть единственным учредителем технопарка. Более часто встречается вариант, при котором парк имеет от 2 до 20 учредителей. Этот механизм управления значительно сложнее механизма с одним учредителем, однако считается более эффективным, особенно с точки зрения доступа к различным источникам финансирования. В случае нескольких учредителей формируется либо совместное предприятие, либо общество с ограниченной ответственностью. При этом вклад каждого из учредителей зависит от его ресурсов (Таблица 1).

Таблица 1 – Вклад учредителей технопарка

Учредитель	Его вклад
ВУЗ	Передача технологий, земля, оборотный капитал
Местная администрация	Земля, инфраструктура, гранты
Банк	Капиталовложения, финансовая экспертиза, венчурный капитал
Промышленные предприятия	Земля, инфраструктура, капиталовложения, экспертиза проектов

Однако вне зависимости от форм организации успешно функционирующий технопарк может внести существенный вклад в экономику региона за счет:

- Стимулирования экономического роста региона;
- Диверсификации местной экономики, что делает ее более устойчивой;

- Развития успешных компаний малого и среднего бизнеса;
- Увеличение доходов местного бюджета [5].

Технопарки создают условия для более эффективного функционирования предприятий посредством предоставления услуг, а те, в свою очередь, пользуясь данными услугами, обеспечивают промышленный и экономический рост региона.

Но все это возможно лишь при получении статуса резидента технопарка. Резидент технопарка – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, который на территории региона ведет производственную деятельность в сфере инноваций или высоких технологий и существует не менее одного года.

Также одна из главных преимуществ статуса резидента – это государственная поддержка.

Рассмотрим меры государственной поддержки создания и развития технопарков.

Постановление Правительства РФ от 30 октября 2014 г. № 1119 “Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание инфраструктуры промышленных парков и технопарков”. Согласно данному нормативно-правовому акту возмещаются ранее понесенные затраты субъекта РФ на создание, реконструкцию и (или) модернизацию коммунальной инфраструктуры технопарка, технологической инфраструктуры, транспортной инфраструктуры технопарка, а также зданий для резидентов [1].

Видами затрат к возмещению субъекту РФ являются:

- Субсидии частной УК технопарка;
- Взносы в уставной капитал УК технопарка региональной формы собственности;
- Затраты на субсидии УК на уплату основного долга и (или) процентов по кредитам [1].

Постановление Правительства РФ от 10 августа 2021 г. N 1325 "Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации по возмещению части затрат управляющих компаний промышленных (промышленных) парков и промышленных технопарков частной формы собственности на создание или увеличение площади территории промышленных (промышленных) парков, промышленных технопарков" [2].

Согласно этому документу, субъекту РФ возмещаются затраты на создание, модернизацию и (или) реконструкцию:

- Коммунальной инфраструктуры;
- Технологической инфраструктуры;
- Транспортной инфраструктуры;
- Зданий для резидентов;
- Уплата основного долга и процентов по кредитам;
- Разработка ПСД и проведение государственной экспертизы;
- Разработку технических условий и (или) технологического присоединения к сетям [2].

Из нормативно-правовых актов Свердловской области в пример приведем данный акт: Постановление Правительства Свердловской области от 10.08.2018 №516-ПП «Об утверждении порядка предоставления субсидий юридическим лицам из областного бюджета в целях финансового обеспечения затрат на создание инфраструктуры промышленных парков в Свердловской области и определении ответственного исполнительного органа государственной власти Свердловской области по вопросам создания инфраструктуры промышленных парков в Свердловской области» [3].

Проанализируем статистические данные технопарков как в Российской Федерации в целом, так и отдельно в Свердловской области. В первую очередь, рассмотрим динамику изменения количества технопарков (Рисунок 2).

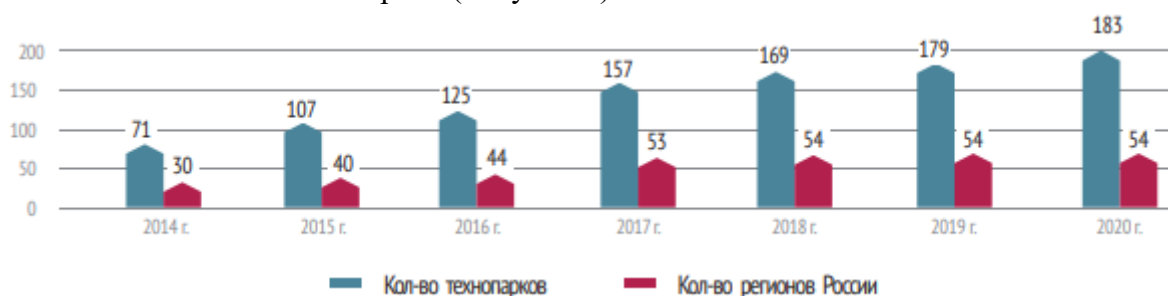


Рисунок 2 – Динамика изменения количества технопарков в России с 2014 по 2020 гг. [6]

В России на 2020 год существует 183 технопарка в 54 регионах. С 2014 по 2020 год количество технопарков выросло на 112 (на 158%), при этом число регионов, в которых данные технопарки находятся, увеличилось на 24 (на 80 %). Наиболее ускоренный рост отмечен с 2014 по 2015 год, тогда количество кластеров возросло на 36 (на 51%), а число регионов увеличилось на 10 (на 33%). Наименьший прирост зарегистрирован с 2019 по 2020 год (количество увеличилось всего на 4 кластера, при этом число регионов не изменилось).

Далее рассмотрим изменение площади территории технопарков с 2014 по 2020 годы (Рисунок 3).

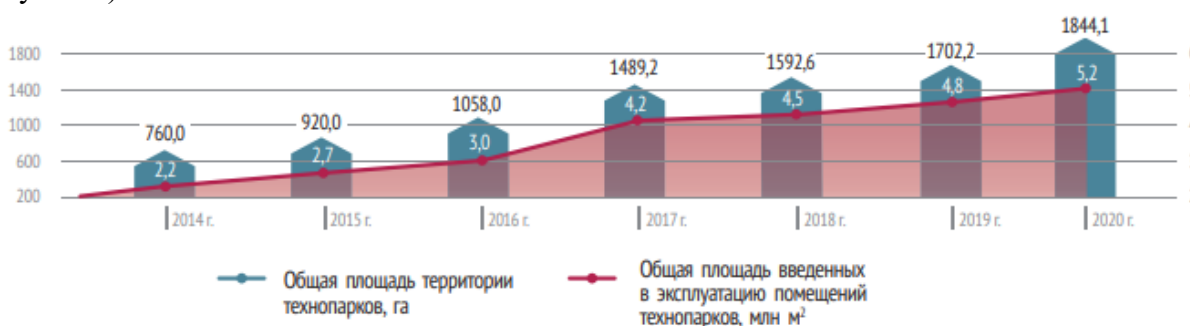


Рисунок 3 – Динамика изменения площади территории технопарков с 2014 по 2020 гг. [6]

Исходя из данных графика можно отметить, что площадь территории технопарков значительно изменилась с 2014 по 2020 год. Так, за рассмотренный период данный показатель увеличился с 760 га до 1844,1 га, то есть на 1084,1 га. Наибольший прирост отмечен с 2016 по

2017 год, прирост составил 431,2 га. Наименьший прирост был с 2017 по 2018 год (прирост равен 103,4 га).

Общая площадь введенных в эксплуатацию помещений технопарков увеличилась с 2,2 млн. кв. м. до 5,2 млн. кв. м., то есть прирост за период составил 3 млн. кв. м.

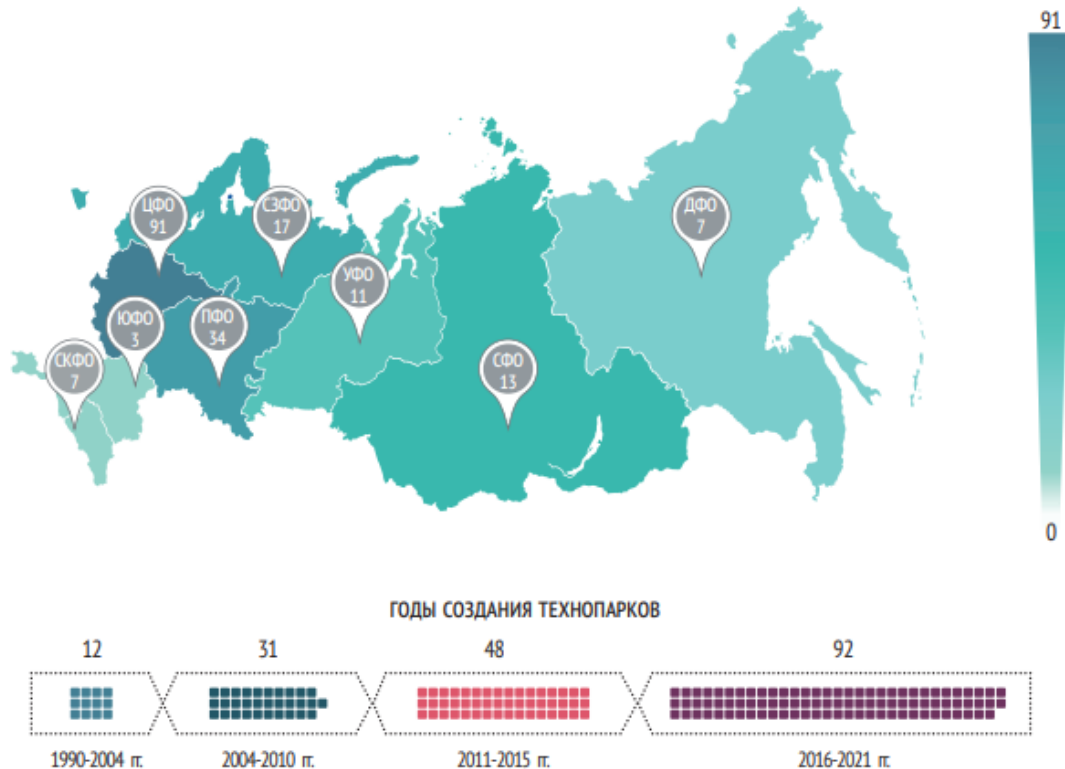


Рисунок 4 – Распределение технопарков по федеральным округам [6]

В России, по данным Обзора Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России, наибольшее количество технопарков на территории Российской Федерации было создано в период с 2016 по 2021 год (92 технопарка). На 2021 год в России функционируют 183 кластера. Из них 11 в Уральском федеральном округе.

Рассмотрим наиболее распространенные услуги, которые оказывают управляющие компании технопарков (Рисунок 5).

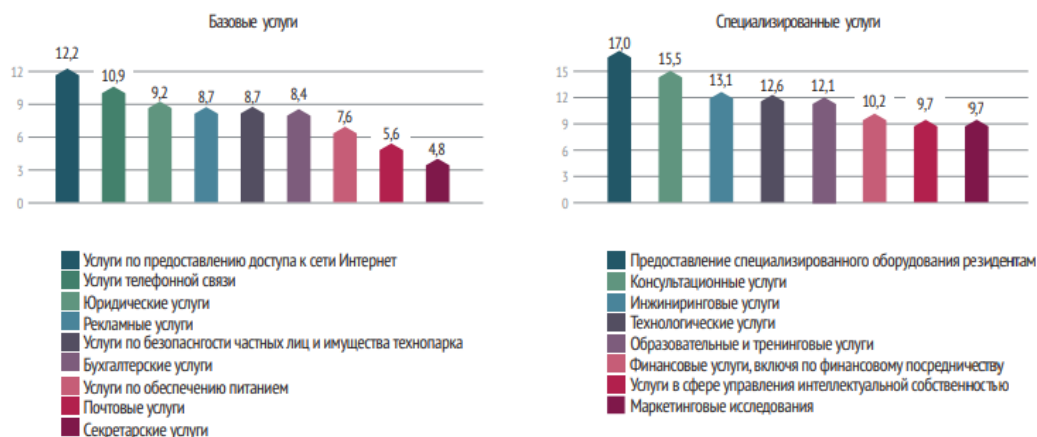


Рисунок 5 – Наиболее распространенные услуги, оказываемые управляющими компаниями технопарков, % [6]

Среди перечня базовых услуг лидирующую строчку занимает «Услуги по предоставлению доступа к сети Интернет» с долей 12,2%. Далее идет «Услуги телефонной связи» - с долей 10,9%.

Наименьшую же долю среди базовых услуг занимают «Почтовые услуги» и «Секретарские услуги» с 5,6 % и 4,8% соответственно.

Среди перечня специализированных услуг наибольшую долю занимает «Предоставление услуг специализированного оборудования резидентам» с долей 17% и «Консультационные услуги» с долей 15,5%. «Инжиниринговые услуги» и «Технологические услуги» занимают лишь 3 и 4 место с долями 13,1% и 12,6% соответственно.

Наименьшую долю среди специализированных услуг занимают «Услуги в сфере управления интеллектуальной собственностью» и «Маркетинговые исследования» с долей 9,7% как по одному, так и по другому виду услуг.

Рассмотрим технопарки Свердловской области (Таблица 2).

Таблица 2 – Технопарки Свердловской области

	<b>Год создания</b>	<b>Направления специализации технопарка</b>	<b>Основные резиденты</b>
Технопарк высоких технологий «Университетский»	2015	Информационно-коммуникационные технологии; Медицинская и фармацевтическая промышленность; Новые материалы; Биотехнологии.	ООО «Техновизор»; ООО «НПП «Структурная диагностика»; ООО «НПО «БиоМикроГели».
Технопарк 1993	1993	Медицинская и фармацевтическая промышленность; Легкая промышленность.	-
Технопарк «Академический»	1998	Металлургическая и металлообрабатывающая промышленность.	ЗАО НПП «Высокодисперсные металлические порошки»
Промышленный технопарк «Авиатор»	2018	Авиационная промышленность; Радиоэлектронная промышленность и приборостроение.	АО «Уральский завод гражданской авиации»
Научно-внедренческий биомедицинский	2012	Биотехнологии; Медицинская и фармацевтическая промышленность.	-

технопарк «Новоуральский»			
------------------------------	--	--	--

Технопарк высоких технологий Свердловской области «Университетский» в 2021 году занял 3 место в рейтинге технопарков России, входит в группу технопарков с наивысшим уровнем эффективности функционирования. Научно-внедренческий биомедицинский технопарк «Новоуральский» в данном рейтинге занял 24 место в группе с умеренно высоким уровнем эффективности функционирования. И последний технопарк, попавший в рейтинг – Технопарк «1993», заняв 36 строчку, оказался в группе с достаточным уровнем эффективности функционирования технопарка. Другие 2 технопарка в рейтинг не вошли.

Согласно данным с таблицы 2, одной из специализаций 3 технопарков является «Медицинская и фармацевтическая промышленность», 2 технопарков – «Биотехнологии». Наименее популярными специализациями стали «Легкая промышленность», «Информационно-коммуникационные технологии», «Новые материалы» - по 1 технопарку в каждой отдельной специализации. Также технопарк, находящийся на данный момент в процессе строительства, промышленный технопарк «Авиатор», специализациями которой будут являться «Авиационная промышленность», «Радиоэлектронная промышленность» и «Приборостроение».

Как уже было отмечено по рисунку 4, в Уральском федеральном округе 11 технопарков, из которых 5 в Свердловской области, следовательно, 45% технопарков Уральского федерального округа созданы в Свердловской области. В России 183 технопарка, следовательно, 2,7% из общего количества технопарков России функционируют в Свердловской области.

Данные технопарки могут способствовать энергичному развитию региона в случае активной финансовой и материально-технической поддержки со стороны федеральных и региональных властей.

В Свердловской области необходимо создавать условия для развития как промышленных технопарков, так и технопарков в системе высшей школы. Университетский технопарк – это возможность для наиболее полного и эффективного использования научного и инновационного потенциала университетов в целях формирования инновационной экономики как Свердловской области, так и всей страны в целом. Университетский технопарк создает условия для формирования инновационных поясов.

Также следует отметить, что технопарки не должны дублировать деятельность университетов, научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро в проведении научных исследований и разработок инновационных технологий, но должны способствовать превращению научных результатов, разработок в коммерческий продукт. То есть, университеты, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро производят новшества, а технопарки, в свою очередь – нововведения.

Одной из важных задач на начальном этапе является уточнение понятия технопарка. В Российской Федерации на данный момент функционируют 183 технопарка, но в виду отсутствия единого и официального определения количество может отличаться. Необходимо установить четкие критерии технопарков в официальных документах.

Одной из проблем является развитие спроса на инновационную продукцию. Местные власти уделяют недостаточно внимания резидентам технопарков, которым требуется поддержка с расширением круга возможных заказчиков и контрагентов. Следует организовать мероприятия, которые позволят резидентам встретиться с заинтересованными потребителями.

Приоритетными направлениями развития технопарков являются:

1. Дальнейшее развитие налоговых стимулов для инновационных предпринимателей;
2. Обеспечение политики стимулирования спроса на инновационную деятельность.
3. Развитие рынка интеллектуальной собственности.
4. Создание высококачественной информационной инфраструктуры.

### Список литературы

1. Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание инфраструктуры промышленных парков и технопарков: Постановление Правительства РФ №1119 : 30 октября 2014 г. – Москва.

2. Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации по возмещению части затрат управляющих компаний промышленных (промышленных) парков и промышленных технопарков частной формы собственности на создание или увеличение площади территории промышленных (промышленных) парков, промышленных технопарков: Постановление Правительства РФ N 1325: 10 августа 2021 г. – Москва.

3. Об утверждении порядка предоставления субсидий юридическим лицам из областного бюджета в целях финансового обеспечения затрат на создание инфраструктуры промышленных парков в Свердловской области и определении ответственного исполнительного органа государственной власти Свердловской области по вопросам создания инфраструктуры промышленных парков в Свердловской области: Постановление Правительства Свердловской области №515-ПП :10.08.2018 г. – Екатеринбург.

4. Гребенюк И. И., Голубцов Н. В., Кожин В. А., Анализ инновационной деятельности высших учебных заведений России

5. Гаврилова Н. М., Технопарки в мире и в России // ЭКО. – 2012. - №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnoparki-v-mire-i-v-rossii/viewer>

6. Новикова Н. В. Технологические драйверы социализации экономики промышленного региона / Н. В. Новикова, Е. В. Строгонова // Экономическое возрождение России. – 2020. – № 4(66). – С. 68-77. – DOI 10.37930/1990-9780-2020-4-66-68-77.

7. Соколова Е. В., Технологии искусственного интеллекта в современной экономике / Е. В. Соколова // Многополярный мир в фокусе новой действительности : материалы XIII Евразийского экономического форума молодежи, Екатеринбург, 24–28 апреля 2023 года / Уральский государственный экономический университет. Том 2. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2023. – С. 179-183.

8. Ежегодный обзор «Технопарки России и Беларуси» // Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России. – 2021.
9. Колотова, Е. В. Аспекты концепции развития потребительского рынка Свердловской области / Е. В. Колотова, В. В. Шведов // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5, № 1. – EDN GPQIWL.
10. Титовец, А. Ю. Оценка процессов информатизации в Свердловской области / А. Ю. Титовец // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XIII Международной конференции, Екатеринбург, 15–17 ноября 2018 года. Том 2. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2019. – С. 189-195. – EDN RPZFRZ.



V Международная научно-  
практическая конференция  
"Современные тренды  
управления и цифровая  
экономика: от регионального  
развития к глобальному  
экономическому росту"  
(MTDE 2023)

Секция 2. Цифровые технологии в  
образовании и юриспруденции

# Разработка мобильного приложения для информационной поддержки деятельности студентов и преподавателей университета

Белоусова М.Н., Приданов Е.Д.

*ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Работа посвящена осуществлению программной реализации мобильного приложения для информационной поддержки студентов и преподавателей университета. В результате исследования были выявлены особенности разработки приложений для операционной системы Android, IOS, выбраны мобильные инструменты разработки приложений. Разработано мобильное приложение, которое позволило преподавателям и студентам получить доступ к графику и информации о событиях, которые проходят в университете и интегрируются с официальным сайтом, страницами социальных сетей структурных единиц учреждения.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, информационная поддержка, университет, React Native, PostgreSQL.

Работа выполнена в рамках гранта ГУУ (НИР № 4006-23).

Развитие информационного общества сопровождается интенсивной реализацией образовательных информационных технологий в области высшего образования. Эффективность образовательных инноваций значительно увеличивается в случае мобильных технологий в деятельности высших учебных заведений.

Информатизация университета сопровождается широким введением образовательных информационных технологий в их деятельности. Каждый университет имеет компьютерные сети и доступ к Интернету, что является основой для улучшения информационной поддержки образовательного процесса. В настоящее время с целью социализации и распространения информации среди студентов и преподавателей используются социальные сети, что вызывает спрос на более доступные способы получения информации о высших учебных заведениях.

Требуется улучшение информирования преподавателей и студентов касательно мероприятий, происходящих в университете. Информация о них частично размещена на официальном сайте университета, частично в социальных сетях. Тем не менее, необходим компьютер, который не всегда находится рядом. Создание мобильного приложения с доступом к университетской деятельности, графикам и мероприятиям за пределами университета может значительно повысить эффективность информационной поддержки студентов и преподавателей университета.

Существует множество программных приложений, учебных систем, облачных технологий и услуг, которые используются для повышения эффективности высших учебных заведений. Тем не менее, анализ показал, что информационная поддержка образовательного процесса недостаточно мобильна. Значительным потенциалом для решения этой проблемы является разработка мобильного приложения, которое работает в качестве программы в реальном времени для обеспечения коммуникаций и доступа к информации, касающейся событий в учебном заведении.

Это привело к цели исследования, которая состоит в том, чтобы улучшить информационную поддержку студентов и преподавателей университета за счет разработки и внедрения мобильного приложения.

В результате исследования были выявлены особенности разработки приложений для операционной системы Android, IOS, и были выбраны мобильные инструменты разработки приложений - Visual Studio Code от компании Microsoft. Эта среда включает в себя весь необходимый инструментарий для разработки на языке JavaScript, является бесплатной, а также позволяет дополнять базовые функции редактора с помощью различных плагинов. Сравнение фреймворков позволило, определить наиболее подходящий инструмент для разработки приложения – React Native, работающий на языке JavaScript. Активная поддержка сообщества, большое количество поддерживаемых библиотек, а также возможность использовать компоненты React Native для создания веб-приложений с помощью фреймворка React, сделали React Native наиболее подходящим вариантом.

Среди технологий и инструментов для получения и хранения данных была выбрана база данных PostgreSQL, которая позволяет вам синхронизировать всех клиентов в режиме реального времени и доступна на разных устройствах клиентов.

Для описания процесса разработки приложения, была использована методология IDEF0 - графический метод моделирования технологических и бизнес-процессов. Основными преимуществами IDEF0 являются:

- простота документирования процессов,
- наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида,
- возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации,
- целостность описания бизнес-процесса.

Процесс разработки мобильного приложения, и его декомпозиция проиллюстрированы на рисунках 1 и 2.

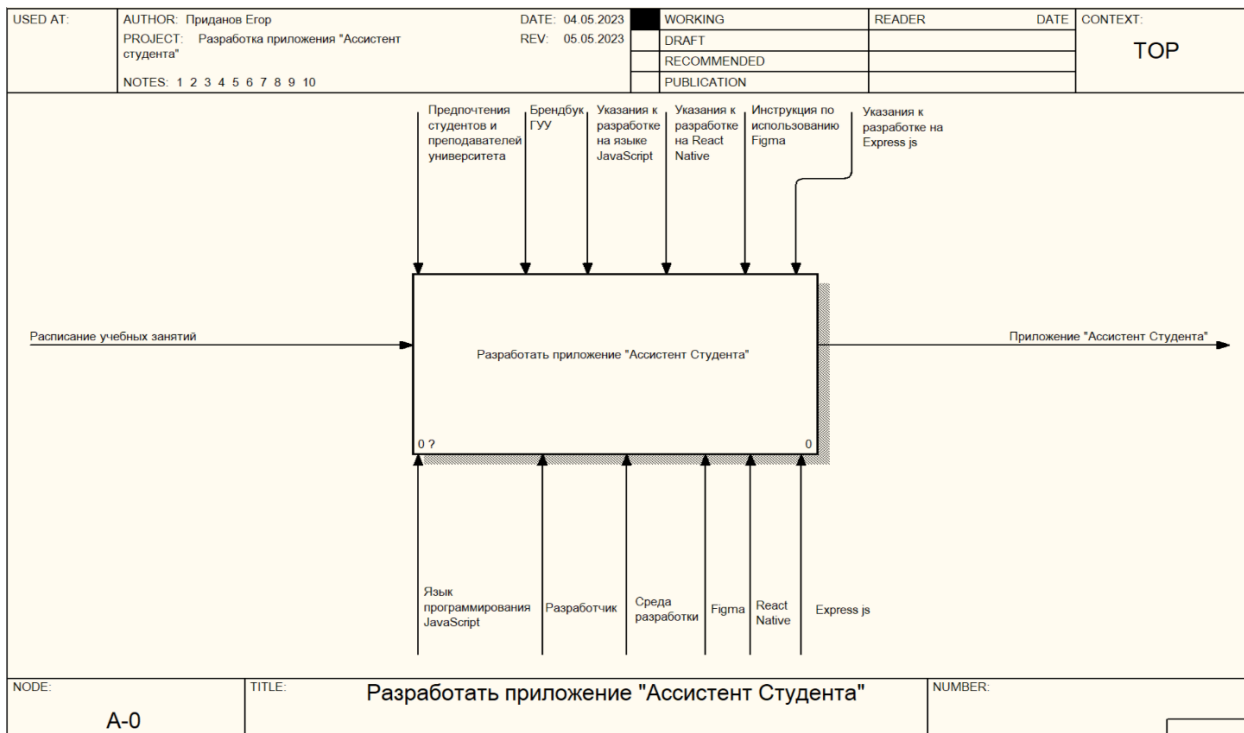


Рисунок 1 – Процесс разработки приложения в методологии IDEF0

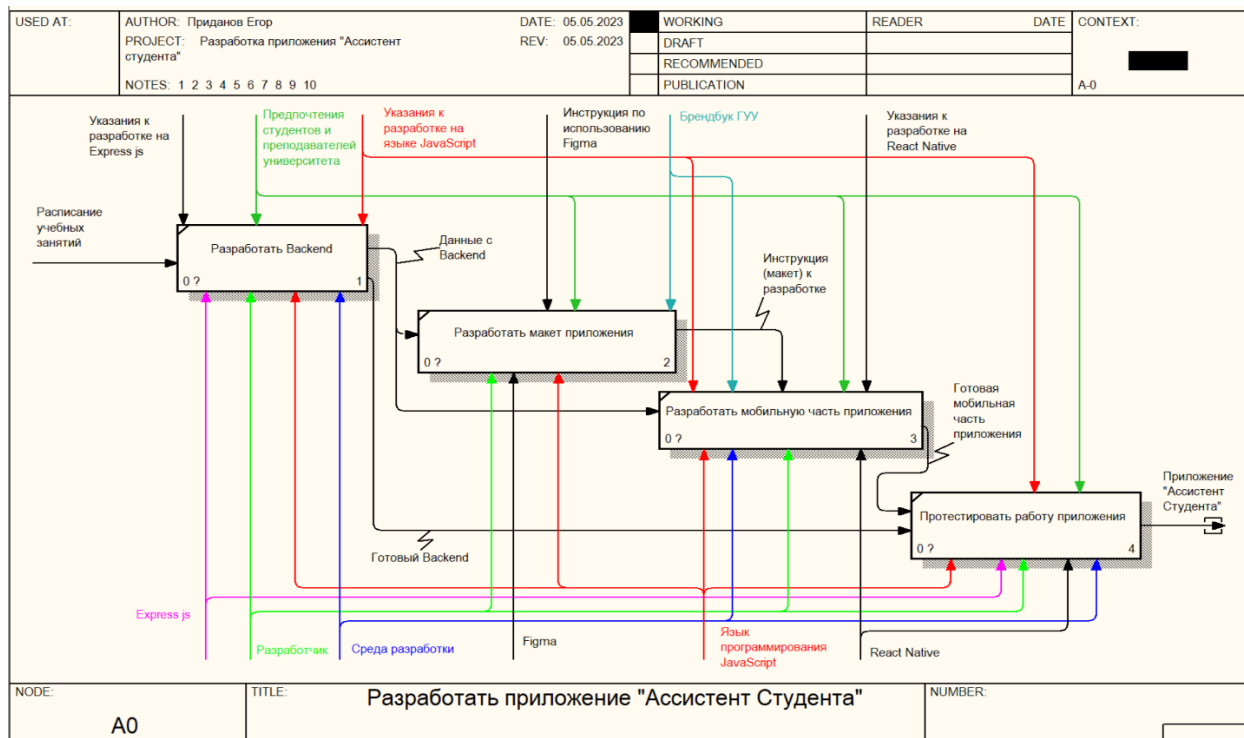


Рисунок 2 – Декомпозиция процесса разработки приложения в методологии IDEF0

При разработке программного обеспечения были выполнены следующие работы:

- обеспечено предоставление актуальной информации об учебных занятиях в удобном для пользователя виде,
- разработана функция входа в личный кабинет для преподавателей и сотрудников университета,
- реализована функция «События», которая позволит оповещать студентов и преподавателей о мероприятиях и событиях университета,
- реализована функция написания «живых» комментариев для преподавателей рядом с каждым учебным занятием в приложении,
- приложение поддерживает операционные системы Android и iOS,
- обеспечена защита информации пользователей.

В результате исследования установлено, что современные реалии требуют создания мобильного приложения для информационной поддержки сообщений студентов и преподавателей, чтобы улучшить их доступ к расписаниям и информации о событиях, которые происходят в учебном заведении, которое отображается на официальном сайте и на страницах социальных сетей учреждения.

Осуществлена разработка и программная реализация мобильного приложения для информационной поддержки деятельности студентов и преподавателей, который дает им возможность получить доступ к графику и информации о событиях, которые проходят в университете и интегрируются с официальным сайтом и страницами социальных сетей структурных единиц учреждения.

Задачи выполняются в полном объеме, но существует ряд задач, которые требуют дальнейшего развития: создание учетных записей и ролей, корректировка окон регистрации и предоставление обратной связи между преподавателями и студентами.

## Список литературы

1. Кряжева Е.В., Новиков М.С. Проектирование мобильного приложения для упрощения взаимодействия студентов с университетом // Научные известия. 2022. №29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-mobilnogo-prilozheniya-dlya-uproscheniya-vzaimodeystviya-studentov-s-universitetom> (дата обращения: 27.07.2023).
2. Черников С.В. React: современные шаблоны для разработки приложений. - Москва: Прогресс книга, 2021. - 320 с.
3. Создаем мобильное приложение на React Native. Часть 1: Настройка окружения. timeweb.com 2022. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/delaem-mobilnoe-prilozhenie-na-react-native-chast-1/> (дата обращения: 31.03.2023).
4. PostgreSQL: Документация. postgrespro.ru 2023. URL: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/15/intro-what-is> (дата обращения: 21.02.2023).
5. React Hooks – Хуки. www.jscamp.app 2022. URL: <https://www.jscamp.app/ru/docs/reactnative10/> (дата обращения: 10.04.2023).

# **Повышение квалификации научных, научно-педагогических кадров в рамках цифровизации высшего образования**

Белоусова М.Н., Здоровец С.О., Алехина А.В.  
*ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Россия*

**Аннотация:** Авторы статьи подчеркивают что в современных условиях возникает необходимость формирования цифровых навыков и развитие их способов использования в образовательной деятельности для профессионального роста научных и научно-педагогических кадров. Отмечается, что основным в процессе повышения квалификации научно-педагогических работников является развитие гибкости профессиональных способностей («Soft skills»). Перспективами дальнейших исследований является построение и развитие открытых виртуальных цифровых образовательных персонализированных сред заведений высшего и высшего последиplomного образования; анализ состояния, тенденций и проведение мониторинга цифровизации повышения квалификации по критериям и показателям, отвечающим международным мониторинговым системам; обеспечение непрерывного развития цифровых компетентностей научно-педагогических и руководящих кадров.

**Ключевые слова:** повышение квалификации, цифровизация образования, цифровые платформы, цифровые навыки, цифровые технологии.

Работа выполнена в рамках гранта ГУУ (НИР № 4006-23).

Успешность цифровизации образования заключается в планомерности, системности, согласованности, координации действий всех участников образовательного процесса. Важнейшим ресурсом является кадровый – специалисты, непосредственно включенные в процессы цифровой трансформации образования.

Вызовы, которые сегодня способствуют стремительному развитию системы образования и ее цифровизации можно условно разделить на внешние и внутренние. К внешним относят, во-первых: глобальный переход образования в online формат и, в связи с этим, оперативное обновление стратегических целей образования в условиях цифровизации Во-вторых, развитие системы качества образования как внутренней, так и внешней и необходимость ее цифрового обеспечения. К внутренней системе относится стремительная цифровая модернизация содержания образования и овладение субъектами образовательного процесса формами, методами обучающего online взаимодействия. Указанное предполагает разработку, апробацию и овладение новыми цифровыми технологиями организации образовательного процесса и определяет сущность пролонгированного профессионального роста педагогических кадров.

Для обеспечения образовательного процесса в условиях дистанционного и смешанного обучения развернуты цифровые платформы и приложения (Adult Learning, Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle), используются облачные сервисы Microsoft 365, Google Workspace for Education, цифровые средства коммуникации со слушателями (BigBlueBut , Google Meet и т.д.) [5].

Перспективами научно-методического обеспечения развития цифровизации повышения квалификации научных, научно-педагогических и руководящих кадров образования являются:

– разработка общегосударственной концепции и отраслевых, территориальных и корпоративных программ развития цифровой компетентности научных, научно-педагогических работников и руководящих кадров образования;

– дальнейшая комплексная цифровизация образовательной, научной, методической, организационной деятельности высших учебных заведений на основе развертывания, администрирования и использования общедоступных и корпоративных цифровых платформ и сервисов;

– исследование особенностей применения цифровых технологий в последипломном образовании и психолого-педагогической поддержки их разработки с учетом стремительного развития ИКТ-сферы;

– научно-методическая поддержка работы научно-педагогических и педагогических работников, которая важна при удаленном доступе, совершенствование нормативно-правовой базы и материально-технического обеспечения цифровизации последипломного образования.

С развитием технологий дистанционного обучения, форсированного мировой пандемией, выросло количество педагогических работников, пользующихся онлайн-ресурсами для улучшения собственных компетентностей. Наиболее эффективными онлайн-формами профессионального развития педагогические работники считают для себя следующие:

- Онлайн-мастер классы – 27,8%;
- Массовые открытые курсы, онлайн-курсы – 26,5%;
- Вебинары – 20,2%;
- Онлайн-конференции/семинары – 15,5%;
- Онлайн-профессиональные конкурсы – 7,3%;
- Онлайн-проекты – 1,9%;
- Другое – 0,6% 12

Среди основных потребностей в повышении квалификации, по результатам опроса, 54 254 преподавателей в 2022 г. были определены следующие:

- усовершенствование методики проведения онлайн-занятий – 45,0%;
- создание учебного видео, запись и монтаж видео занятия – 33,6%;
- знакомство с новыми онлайн-инструментами и сервисами – 30,6%;
- практическая помощь по овладению новыми инструментами – 26,6%;
- инструменты и методика оценки в условиях дистанционного обучения – 25,8%;
- ознакомление с новыми онлайн семинарами-практикумами – 22,2%;
- быстрые онлайн-консультации по вопросам использования ИКТ – 16,5%;
- обеспечение доступности к онлайн-курсам, вебинарам – 13,5%;
- создание и поддержка собственного блога – 11,3%.

Важно постоянное обновление спектра ресурсов для преподавателей, повышение их квалификации в использовании цифровых средств обучения, создание условий для дистанционного и смешанного обучения.

В настоящее время для профессионального роста специалистов актуально формирование цифровых навыков и развитие их умений использования в профессиональной деятельности. Вместе с тем, анализируя различные Интернет-ресурсы, можно отметить, что ведущим в

системе повышения квалификации специалистов является развитие гибких навыков специалиста («Soft skills»), которые по своей сути, представляют собой совокупность неспециальных навыков, обеспечивающих высокую производительность и результативность профессиональной деятельности. Опираясь на результаты научных исследований, укажем те потребности в знаниях и навыках, которые ученые считают необходимыми в XXI веке для успешной профессиональной деятельности, в том числе педагогической [1, 3, 4].

Выделяют четыре блока навыков успешной профессиональной деятельности человека, а именно: первый – методы мышления (креативность; критическое мышление; проектный тип мышления; решение проблем; самостоятельное принятие решений); второй блок – средства труда (информационная культура и свободное владение цифровыми технологиями); третий блок – методы работы (креативность и коллаборативность) и четвертый блок – это блок навыков, необходимых для успешной жизнедеятельности (гражданская позиция; жизнь и профессиональная деятельность; личная и социальная ответственность). Подчеркнем, что средствами труда в современных условиях выделена информационная культура и владение специалистом цифровыми технологиями.

Опираясь на указанное выше, к классической структуре профессиональной компетентности педагога можно добавить следующие позиции:

1. Способность личности к эффективной педагогической деятельности как в очной форме обучения, так и в дистанционной с использованием цифровых сервисов.
2. Сформированные навыки: Hard skills – профессиональные; Soft skills – универсальные; Digitalskills – цифровые.
3. Навыки успешности: профессиональной деятельности на основе проектного типа мышления как в реальном так и в цифровом пространстве (в том числе образовательном).

Проведенный анализ опроса потребителей услуг, предоставляемый заведением последиplomного образования и анализ содержания Интернет контента, позволяет утверждать, что профессиональный рост специалистов в условиях цифрового образования будет успешным при условии переосмысления и обновления:

1. Контента обучения соискателей образования в высшей школе и работающих педагогов в системе повышения квалификации, то есть определение актуального содержания образования, что на сегодня востребован.
2. Цели и результата обучения (повышение квалификации) с учетом глобальной цифровизации (которая должна быть интегральная компетентность специалиста, общие, специальные, «мягкие» навыки и т.п.).
3. Направления цифровизации образовательного процесса и работы в цифровом режиме (оказание образовательных услуг средствами электронной связи), отвечая на вопросы: в какой способ обеспечить качество предоставления образовательных услуг, сервисы и платформы существуют для обучения, какую платформу выбрать, по каким критериям это осуществить).
4. Цифровых моделей образовательного взаимодействия, выясняя, каким образом мотивировать и обеспечить успешность обучения, какие технологии, методы и формы



необходимо использовать во время цифрового обучения и как обеспечить интерактивное взаимодействие участников образовательного процесса.

#### 5. Методов и технологий оценки учебных результатов соискателей образования.

Актуальными остаются задачи научно-методического обеспечения цифровизации повышения квалификации научных, научно-педагогических и руководящих кадров образования, в частности, построения и развития открытых, виртуальных цифровых образовательных персонализированных сред заведений высшего и высшего последиplomного образования; обоснование методических систем реализации их цифровой переподготовки в формальном, неформальном и информационном образовании, в т. ч. на основе искусственного интеллекта для построения индивидуальных траекторий непрерывного повышения квалификации на протяжении жизни; анализ состояния, тенденций и проведения мониторинга цифровизации повышения квалификации по критериям и показателям, отвечающим международным мониторинговым системам; обоснование требований по содержанию, структуре и использованию цифровых образовательных ресурсов и систем для дистанционного повышения квалификации; обеспечение непрерывного развития цифровых компетентностей научных, научно-педагогических и руководящих кадров образования и стандартизация требований для образовательных услуг по его результативности; обеспечение информационной безопасности, защиты данных и противодействия информационным угрозам в образовательных системах.

#### Список источников

1. Валеева И.А., Пустовалова И.Н. Дополнительное профессиональное образование педагогических работников в условиях цифровизации // Учебный эксперимент в образовании. – 2021. – № 1(97). – С. 7-12.
2. Донина И.А., Воднева С.Н., Михайлова М.Н. Искусственный интеллект в современном образовании: возможности и угрозы // Психолого-педагогический поиск. – 2021. – №1 (57). – С. 17-29.
3. Ивашкина Т.А. Цифровизация как структурная составляющая инновационных моделей повышения квалификации педагогов профессионального образования // Мир науки, культуры, образования. – 2021. – №4 (89). – С. 140-142.
4. Карасева Э.М. Цифровизация в системе повышения квалификации научно-педагогических работников вуза // Современное педагогическое образование. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-sisteme-povysheniya-kvalifikatsii-nauchno-pedagogicheskikh-rabotnikov-vuza> (дата обращения: 29.07.2023).
5. Шелехова Л.В., Бочарова-Лескина А.Л., Бочаров А.В. Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в условиях цифровизации образовательного процесса // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №76-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kvalifikatsii-professorsko-prepodavatelskogo-sostava-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovatel'nogo-protssessa> (дата обращения: 26.07.2023).

# Правовые основы работы с биометрическими данными

Бронникова Н.И.<sup>1</sup>, Алексеева М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «ДГТУ», г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup> Научный руководитель, ФГБОУ ВО «ДГТУ», г. Ростов-на-Дону, Россия

**Аннотация:** В современном обществе активно развиваются методы идентификации лиц по биометрическим данным. Биометрические данные являются особым видом персональных данных, для них должен быть установлен специальный правовой режим и регулирование; цифровая биометрия наиболее уязвима и нуждается в особом правовом регулировании. Необходимо детально и своевременно развивать законодательство в сфере биометрических данных, особенно в части их защиты, рамок их применения, хранения, передачу и установление ответственности за незаконное использование.

**Ключевые слова:** персональные данные, биометрия, биометрическая идентификация.

В современном обществе в условиях технологического уклада и повсеместной цифровизации возрастает практический интерес к биометрической идентификации человека. Во всем мире биометрия является важным компонентом рынка информационных технологий, т.к. решает целый спектр различных задач, связанных с аутентификацией и идентификацией субъекта в социуме. Интерес к данным технологиям проявляют как частные компании, так и государственные структуры для обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности страны, в банковской сфере, индустрии туризма и в здравоохранении.

К биометрическим персональным данным, в соответствии п. 1 ст. 11 Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (далее- 152-ФЗ), относятся сведения, которые указывают физиологические и биологические особенности человека, на основании таких сведений можно установить личность субъекта персональных данных. Роскомнадзор к биометрическим персональным данным относит физиологические данные (дактилоскопические данные, радужная оболочка глаз, анализы ДНК, рост, вес и другие), а также иные физиологические или биологические характеристики человека, в том числе изображение человека (фотография и видеозапись), которые позволяют установить его личность и используются оператором для установления личности субъекта

Мировой рынок биометрических технологий стремительно растет. По прогнозу аналитического агентства MarketsandMarkets ожидается, что мировой рынок биометрических систем к 2027 году вырастет до 82,9 млрд долларов США (далее-долл.), а среднегодовой темп роста составит 14,1%. К сравнению объем данного рынка в 2018 году составил 16,8 млрд. долл., а в 2022 году - 42,9 млрд долларов США. Еще больший рост прогнозирует аналитическая компания BCC Research, согласно их исследованию, среднегодовой темп прироста мирового рынка биометрии составляет 23,2 % и в 2024 году может увеличиться до 71,6 млрд долл. В это время в России объем рынка биометрии составит порядка 1,1 млрд. долл.

Тренды рынка биометрических технологий в России отличаются от мирового. На глобальном рынке доминирует технология идентификации по отпечатку пальцев, а в России, по мнению экспертов, более активно внедряется технология распознавания по лицу (в 2019 году доля данного сегмента рынка выросла до 50 %.) Дактилоскопическая идентификация (по

отпечатку пальцев) на отечественном рынке используется в основном в криминалистике. Исторически первой формой работы с биометрическими данными является сбор сведений о правонарушителях в рамках работы силовых ведомств. Классическое доказательство при расследовании преступлений - отпечатки пальцев рук, работая с подозреваемыми и осужденными, правоохранительные органы фиксируют рост человека, характерные приметы его внешности. При этом, если в обычных биометрических системах данные обезличиваются, то здесь, напротив, устанавливается точная связь измеренных параметров с конкретным человеком.

В настоящее время биометрия интегрирована во многие процессы нашей повседневной жизни, биометрические данные в России уже используются:

–Для распознавания лица (Face ID) или отпечатков пальцев в мобильных устройствах (смартфоны, ноутбуки, планшетные ПК), которые используют биометрию для разблокировки. Для этого в них встроены сканер отпечатков пальцев или программное обеспечение для распознавания лиц через фронтальную камеру. Алгоритм данных операций сопоставляет лицо или отпечаток пальцев (в зависимости от выбранного способа аутентификации), находящееся перед ним, с сохраненным ранее шаблоном и отвечает на запрос является ли данный пользователь владельцем аппарата. Необходимо отметить, что эти процедуры не подпадают под действие Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных», поскольку информация не используется для установления личности пользователя: она только подтверждает, что устройством пользуется одно и то же лицо, не соотнося биометрические показатели с именем человека и другими его «официальными» атрибутами.

–Для доступа работников на предприятие. Системы с использованием биометрических данных позволяют организовать защиту от доступа посторонних, разграничение прав доступа сотрудников и посетителей, а также производят учет рабочего времени работников. В качестве идентификаторов (по отпечаткам пальцев, рисунку ладони и распознавание лиц) в системе контроля и управления доступом используются, карты доступа с защитой от копирования информации.

–В заграничном паспорте, который содержит электронный чип (введен в действие Указом Президента Российской Федерации от 19.07.2005 г. №1222). С целью усиления степени его защиты в паспорт был введен биометрический параметр - изображение папиллярных узоров указательных пальцев рук заявителя; микросхема в данном изделии способна хранить не только общие сведения о владельце (имя, фотографию и т. п.), но и отпечаток пальца или рисунок радужной оболочки глаза (в ответственном заграничном паспорте не используется). Стоит отметить, что биометрический паспорт не обязателен, но некоторые страны разрешают въезд иностранцев только по данному типу документов.

–В банковской сфере для идентификации клиентов, обеспечения их безопасности, удобства и скорости обслуживания. Биометрия в сочетании с многофакторной аутентификацией, по мнению экспертов банковской сферы, позволяет защитить данные клиента, находящиеся в банковском приложении и свести к минимуму неудобства при входе в цифровой кабинет. Кредитные организации одними из первых начали автоматизировать коммуникации с клиентами с помощью речевых технологий. Разработчики отмечают, что достаточно один раз прийти в отделение банка (использующего биометрические системы) и

пройти первичную идентификацию с использованием паспорта и СНИЛС, клиента сфотографируют и запишут голос. Так банки могут идентифицировать людей с помощью авторизации на Портале госуслуг и по биометрии (по лицу и голосу). По словам первого зампреда Центробанка России Скоробогатовой О. Н., осенью 2023 года Банк России планирует запустить пилот по биоэквирингу (оплате по лицу), с лимитом оплаты 2,5 тыс. рублей., в 2024 году оплата по биометрии заработает в полном объеме, при этом эксперты не исключают серьезные риски при работе с большими объемами данных.

Ключевым вопросом при стремительно развивающихся биометрических технологиях является защищенности персональных данных и их источников. Заместитель директора Департамента развития технологий цифровой идентификации Минцифры России Шабанов Ю.О., отмечает что биометрические данные являются самым чувствительным видом персональных данных и первостепенная задача – это обеспечить надёжность защиты биометрии. Во всем мире число растет число всевозможных преступлений, связанных с незаконным использованием персональных данных (включая биометрических).

Со стороны государственных и негосударственных структур принимаются значительные усилия на направление на разработку механизмов, способных обеспечить их сохранность и недоступность для мошенников. В России активно ведется работа по формированию правовой базы для координации и развития биометрии в нашей стране. С 2018 года было принято более 50-ти законодательных актов по информационной безопасности. В целом за 2022 год было принято 257 нормативных правовых актов (далее-НПА), касающихся регулирования сфер информационной безопасности, информационных технологий и цифровой экономики в целом. Из них нпа 51,8% сферы цифровой экономики , 20,6% информационная безопасность, 10,9% «Биометрия и персональные данные». В правовом регулировании биометрии можно выделить три направления: формирование законодательного массива, направленного на регламентацию оборота персональных данных; установление принципов использования персональных данных; создание государственной структуры, обеспечивающей надзор за соблюдением прав субъектов персональных данных. Рассмотрим основные нпа которые необходимо учитывать при работе с биометрическими персональными данными:

–Федеральный закон от 29.12.2022 г. №572-ФЗ «Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» (далее– ФЗ №572)., который направлен на повышение безопасности обработки биометрических данных, содержит исчерпывающий перечень категорий биометрии, которые предлагается собирать с согласия гражданина в государственной системе (образец голоса и изображение лица), сбор геномной информации запрещен. Также в соответствии с ФЗ №572 коммерческие и государственные организации должны передать накопленные данные – образцы фотографий и голоса в государственную информационную единую биометрическую систему (далее- ГИС ЕБС), разработанную в 2018году по инициативе Минцифры России и Банка России. «Ростелекомом», с 2021 года получила статус государственной информационной системы, оператором является АО «Центр биометрических технологий».

Закон устанавливает запрет на сбор и хранение биометрических данных в иных информационных системах. Первичные данные будут храниться только в ГИС ЕБС. У организаций или госорганов, получивших аккредитацию, остается право на обработку поступающих в их системы векторов биометрии для оказания услуг и работы с обращениями граждан. Необходимо отметить что Сдача биометрических данных — не обязанность, а право гражданина, регистрация биометрических данных происходит только добровольно после подписания письменного согласия человека и отозвать согласие на их обработку в можно любой момент.

– Федеральный закон от 28.05.2022 г. №145-ФЗ «О внесении изменения в статью 14.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» , который ввел ответственность за расторжение договора с пользователем, который отказался предоставлять свои персональные данные. Штраф на должностных лиц – от 5 тыс. до 10 тыс. руб., для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей – от 30 до 50 тыс. руб.

–В Государственную Думу в 2023г. был внесен законопроект об усилении административной ответственности за нарушение законодательства в области персональных данных, соответствии с которым предлагается установить штрафы за нарушения при использовании биометрических данных: для граждан штраф - от 6 тыс. до 10 тыс. рублей, для должностных лиц — от 100 тыс. до 300 тыс. рублей, для юрлиц — от 300 тыс. до 700 тыс. рублей, за повторное нарушение максимальный штраф для должностных лиц составит до 500 тыс. рублей, для ИП — до 1 млн, для юрлиц — до 1,5 млн рублей. Ранее в декабре 2022г. Минцифры предлагало ввести уголовную ответственность за нарушения при работе с биометрией сроком до 6 лет лишения свободы в случае если деяния повлекли тяжкие последствия, на данный момент законопроект официально не рассмотрен.

– Федеральный закон от 14.07. 2022 г. N 266-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О персональных данных», о который вносит поправки в ФЗ-152 «О персональных данных». Теперь организации, обрабатывающие персональные данные, должны уведомлять субъект не только о действиях с его персональными данными, но и указывать четкий перечень обрабатываемых персональных данных. Также сократилось число случаев, когда об обработке этих данных можно не уведомлять Роскомнадзор, а все операторы обязаны регистрироваться в Едином реестре операторов персональных данных. В том числе, операторы персональных данных теперь обязаны быть подключенными к государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА) и немедленно информировать о кибератаках и утечках данных. Оператор не вправе отказать в обслуживании субъекту при отказе предоставить свои биометрические персональные данные.

–Федеральный закон от 14.07.2022 №325-ФЗ «О внесении изменений в статьи 14 и 14-1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и статью 5 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», обязывающий организации передать биометрические данные из локальных систем в единую биометрическую систему. Определен порядок загрузки данных в ЕБС, при этом субъект данных имеет право отказаться от хранения своих данных в ЕБС .

–Постановление Правительства РФ от 16.06.2022 №1089 «Об утверждении Положения о единой информационной системе персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение, биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным физического лица». Согласно данному документу, ЕБС теперь предоставляет содержащуюся в ней биометрические данные в государственная информационная система, соответственно операторами которой являются госорганы.

–Постановление Правительства РФ от 15.06.2022 №1066 «О размещении физическими лицами своих биометрических персональных данных в единой информационной системе персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение, биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным физического лица».

– Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2022 № 1067 «О случаях и сроках использования биометрических персональных данных, размещенных физическими лицами в единой информационной системе персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение, биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным физического лица».

–Постановление Правительства Российской Федерации от 25.05.2023 №815 регламентированы случаи, когда идентификация или аутентификация физического лица возможна (или запрещена) при помощи его биометрических персональных данных.

В 2023г. Минцифры России в связи с поэтапным вступлением в силу №572-ФЗ разработало и выдвинуло на обсуждение еще 20 проектов НПА в области обработки и применения биометрических персональных данных.

Таким образом, выявленные тенденции роста правового регулирования позволяют сделать вывод о положительной динамике развития законодательства в области работы с персональными данными в том числе с биометрическими. Но по мнению правоприменителей, правовой механизм защиты биометрических персональных данных является несовершенным, в этой области существуют значительные пробелы и недостатки. Возможно это связано с новизной данной темы, поскольку российское законодательство в области работы с биометрическими персональными данными имеет историю не более двух десятилетий. Трудности также связаны с динамично меняющимися тенденциями применения биометрии, в связи с этим выявляются новые аспекты работы с биометрией, которые требуют закрепления в законодательстве. Злоумышленники во всем мире постоянно изобретают новые способы взлома баз данных и хищения персональных данных граждан, что, в свою очередь, говорит о необходимости новых эффективных способах защиты: технических, программных, организационных, и, соответственно правовых. Необходимо детально и своевременно развивать законодательство в сфере биометрических данных, особенно в части их защиты, рамок их применения, хранения, передачу и установление ответственности за незаконное использование.

## Список литературы

1. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 06.02.2023) «О персональных данных», [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/).
2. Разъяснения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ о некоторых нормах Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» <http://komitet4.km.duma.gov.ru/Voprosy-i-otvety/Razyasneniya-po-otdelnym-voprosam/item/23087795/> (дата посещения-23.07.2023г).
3. Федеральный закон от 29.12.2022 N 572-ФЗ "Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации" 29 декабря 2022 года N 572-ФЗ.
4. Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 N 1799 "Об аккредитации организаций, владеющих информационными системами, обеспечивающими идентификацию и (или) аутентификацию с использованием биометрических персональных данных физических лиц, и (или) оказывающих услуги по идентификации и (или) аутентификации с использованием биометрических персональных данных физических лиц" (вместе с "Правилами аккредитации организаций, владеющих информационными системами, обеспечивающими идентификацию и (или) аутентификацию с использованием биометрических персональных данных физических лиц, и (или) оказывающих услуги по идентификации и (или) аутентификации с использованием биометрических персональных данных физических лиц")
5. Биометрическая идентификация: удобство и риски, Евгения Чернышёва 20.10.2021, <https://plus-one.rbc.ru/society/biometricheskaya-identifikaciya-udobstvo-i-riski>.
6. Бабелюк Е.Г., Механизм правового регулирования персональных данных // Ленинградский юридический журнал. 2020. №4 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-pravovogo-regulirovaniya-personalnyh-dannyh> (дата обращения: 29.07.2023).

# Цифровые технологии в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России

Карапузиков А.А., Мураев Н.П.

*Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Данный научный обзор посвящен роли и значимости цифровых технологий в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России. Рассматриваются различные аспекты применения цифровых инструментов, включая электронные учебники, интерактивные платформы, онлайн-курсы и другие инновационные подходы, которые существенно обогащают образовательную среду института и способствуют повышению качества обучения и развития курсантов и студентов.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, образовательный процесс, онлайн-платформы, дистанционное обучение.

Цифровые технологии имеют огромный потенциал для преобразования образовательной среды и обогащения обучающего процесса. В настоящее время они широко применяются в различных сферах образования, включая высшее профессиональное образование. Уральский институт ГПС МЧС России - ведущая образовательная организация, предоставляющая высококачественное образование будущим специалистам в области обеспечения пожарной безопасности.

Исследование роли и значимости цифровых технологий в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России является актуальным и важным по нескольким причинам:

1. Быстрый темп развития цифровых технологий. С появлением новых технологий в области информационных и коммуникационных технологий, таких как электронные учебники, онлайн-платформы и виртуальная реальность, стало возможным интегрировать их в образовательный процесс с целью улучшения качества обучения. Понимание того, как эти новые инструменты и подходы могут быть использованы в контексте ГПС и МЧС, имеет большое значение для обеспечения актуальности образования и подготовки следующего поколения специалистов.

2. Повышение эффективности образовательного процесса. Оценка влияния цифровых технологий на образовательный процесс и результаты обучения является критическим этапом для определения того, насколько успешно эти технологии интегрированы в учебную программу. Исследование позволит выявить и оценить преимущества и недостатки применения цифровых технологий в образовании и их влияние на академическую успеваемость и развитие курсантов и студентов вуза [1].

3. Поддержка развития цифровой грамотности. В современном информационном обществе все больше требуется специалистов, обладающих цифровыми навыками и грамотностью. Исследование в области применения цифровых технологий в образовании МЧС России поможет определить, насколько хорошо образовательная система института



развивает навыки цифровой грамотности и какие дополнительные меры могут быть предприняты для ее улучшения.

И.В. Карабельская считает, что в настоящее время большой процент преподавателей имеют низкий уровень знаний использования цифровых технологий как инструмента обучения. Автор рассматривает возможности и преимущества использования цифровых технологий в качестве необходимого дополнения к традиционному образованию в высшей школе. Особое внимание уделено рассмотрению образовательных сайтов, которые предоставляют большую базу учебных материалов, необходимых преподавателям и студентам. Использование цифровых технологий в учебном процессе позволяет обеспечить более эффективное обучение и оценку успеваемости студентов [2].

Исследование, проведенное Г.Н. Рязановой, рассматривает роль цифровизации в учебном процессе вузов с акцентом на развитие социальных навыков и приобретение высоких профессиональных компетенций у студентов, влияющими на их успешность на рынке труда.. Исследование подтверждает, что использование цифровых технологий успешно улучшает возможность студентов освоить теоретический материал, обеспечивая более глубокое понимание и способность применять его в профессиональной практике. Это позволяет студентам более эффективно усваивать материал и применять его в реальных профессиональных ситуациях [3].

М.Л. Залесский, В.К. Винник провели исследование, нацеленное на изучение влияния цифровых образовательных технологий на эффективность учебного процесса. В рамках исследования авторы проанализировали мнения студентов и преподавателей, а также провели сравнительный анализ с использованием объективных показателей обучения, таких как соблюдение учебного графика, средний уровень успеваемости и уровень остаточных знаний. Данное исследование подтверждает все большую значимость цифровых технологий при формировании инновационных компетенций у будущих специалистов [4].

Использование информационных технологий в учебном процессе открывает широкие возможности для подготовки курсантов и студентов к работе в экстремальных ситуациях. Примером является использование виртуальной реальности, которая позволяет симулировать различные экстремальные ситуации, такие как пожары, аварии или чрезвычайные ситуации. Курсанты и студенты могут виртуально практиковаться в принятии решений и реагировании на подобные ситуации, что помогает развить навыки обдуманного и эффективного действия в реальной жизни. Кроме того, информационные технологии позволяют доступ к образовательным ресурсам и материалам, которые могут быть полезными при подготовке к экстремальным ситуациям. Это включает в себя доступ к базам данных, онлайн-курсам, симуляторам и образовательным программам, которые предлагают информацию и обучение по ситуациям кризисных и чрезвычайных ситуаций. Такой доступ позволяет обучающимся изучать и практиковаться в процессе принятия решений в различных экстремальных сценариях [5].

Таким образом, использование информационных технологий в образовательном процессе способствует более эффективной и реалистичной подготовке обучающихся к деятельности в экстремальных ситуациях.

Рассмотрим роль и значение различных цифровых технологий в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России:

1. Электронные учебники и интерактивные материалы. В учебном процессе института широко используются электронные учебники, которые предоставляют курсантам и студентам доступ к актуальной информации и обновлениям в режиме реального времени. Они также могут содержать интерактивные задания, тесты и графические материалы, что способствует более эффективному усвоению материала и развитию практических навыков.

2. Онлайн-платформы и курсы. Институт активно использует онлайн-платформы и курсы для обучения. Это позволяет обучающимся взаимодействовать с преподавателями и другими курсантами и студентами в виртуальной среде, обмениваться информацией и работать в группах. Онлайн-курсы также предоставляют студентам возможность самостоятельно изучать интересующие темы и выбирать удобное время для обучения.

3. Виртуальная и дополненная реальность. Институт успешно применяет виртуальную и дополненную реальность в образовательном процессе. С их помощью студенты могут проводить практические тренировки, например, виртуальные пожарные тренировки, которые позволяют попрактиковать навыки эвакуации и принятия решений в реальных ситуациях.

4. Аналитика и мониторинг прогресса. Внедрение цифровых технологий позволяет собирать данные о прогрессе обучающихся и анализировать их академические достижения. Преподаватели могут использовать эти данные для адаптации учебных материалов и методик обучения с учетом индивидуальных потребностей курсантов и студентов, а также для обнаружения проблем на ранней стадии и предоставления дополнительной поддержки.

В заключение отметим, что цифровые технологии играют существенную роль в образовательном процессе Уральского института ГПС МЧС России. Они обогащают образовательную среду, способствуют повышению качества обучения и развитию курсантов и студентов, а также облегчают доступ к актуальной информации и образовательным ресурсам. Однако необходимо продолжать исследования и оценку эффективности использования цифровых технологий для дальнейшего улучшения образовательного процесса.

### **Список литературы**

1. Цифровые технологии в образовательном пространстве / О. И. Ваганова, А. В. Гладков, Е. Ю. Коновалова, И. Р. Воронина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9, № 2(31). – С. 53-56. – DOI 10.26140/bgz3-2020-0902-0012. – EDN SECCVQ.

2. Карабельская, И. В. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы / И. В. Карабельская // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2017. – № 1(19). – С. 127-131. – EDN ZDAYNJ.

3. Рязанова, Г. Н. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы / Г. Н. Рязанова // E-Management. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 40-54. – DOI 10.26425/2658-3445-2020-2-40-54. – EDN VLHYBQ.

4. Залесский М.Л., Винник В.К. Эффективность применения цифровых технологий в образовательном процессе вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32638/>.

5. Карапузиков, А. А. Подготовка курсантов специального вуза к деятельности в экстремальных ситуациях : специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Карапузиков Александр Анатольевич. – Челябинск, 2020. – 233 с. – EDN QIUHFG.

# Использование виртуальной реальности при изучении специальных дисциплин в вузах МЧС России

Карапузиков А.А., Попова С.В.

*Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** В настоящее время виртуальная реальность (VR) широко применяется в различных сферах, и одной из таких областей является образование. В данной статье мы исследуем применение VR в образовательном процессе МЧС России, особенно для изучения специальных дисциплин. Мы анализируем преимущества использования VR, обсуждаем его потенциал и практическую реализацию в контексте вузов МЧС России. Наше исследование позволяет понять, каким образом VR может обогатить образовательную программу вузов МЧС России и какие преимущества оно может принести студентам.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, образовательный процесс, специальные дисциплины.

МЧС России имеет важную роль в обеспечении безопасности населения и ведет активную работу в области профессионального образования. Тем не менее, обучение в области МЧС может быть сложным и опасным, требующим реалистичных ситуаций и практического опыта. Виртуальная реальность может стать эффективным инструментом, позволяющим курсантам и студентам получить навыки и знания в безопасной, контролируемой среде.

Вопросы применения виртуальной реальности в образовательном процессе изучались многими учеными. Так, исследование автора А.Ю. Уварова рассматривает применение VR в образовательной сфере в целом, включая возможности и преимущества использования этой технологии. Автор анализирует различные аспекты использования VR в образовании, включая улучшение процесса обучения, развитие навыков и улучшение понимания учебного материала. Также обсуждаются примеры конкретных применений VR в образовательных учреждениях, включая вузы и средние школы. Исследование также описывает вызовы и перспективы внедрения VR в образование и предлагает рекомендации для успешной реализации этой технологии [1].

А.Е. Баюров, О.А. Петрова исследуют различные аспекты использования VR, включая его потенциал для обогащения учебного процесса, создание эмоционально насыщенных и реалистичных образовательных сред, а также развитие навыков и улучшение понимания сложных концепций. Авторы выделяют положительные стороны применения технологий виртуальной реальности в сравнении с презентациями на интерактивной доске и обучающими фильмами [2].

Т.Р. Абреков исследует возможности использования VR для улучшения процесса обучения, развития навыков и понимания учебного материала. Автор описывает вызовы и ограничения использования VR в образовании, такие как стоимость оборудования, необходимость профессионального обучения педагогического персонала, а также потребность в контроле и ограничении доступа к виртуальным средам для обеспечения безопасности и этичности [3].

О.А. Спирина, О.И. Немыкина считают виртуальные пространства идеальным местом для «иммерсионного обучения» с погружением в предлагаемую среду независимо от места их нахождения. По мнению авторов, активное использование компьютерных виртуальных тренажеров и мультимедийных обучающих систем в образовательном процессе позволяет достичь более глубокого индивидуализированного обучения, создавая возможности для самостоятельной изучения учебного материала и эффективной реализации современных методических и дидактических подходов [4].

Активное применение мультимедийных обучающих систем, таких как компьютерные виртуальные тренажеры, в образовательном процессе имеет ряд значимых преимуществ. Внедрение таких технологий позволяет обеспечить более глубокую индивидуализацию обучения, что означает адаптацию содержания и методики обучения к индивидуальным потребностям каждого обучающегося.

Мультимедийные обучающие системы создают условия для самостоятельной проработки учебного материала. С помощью интерактивных сред и визуализации сложных концепций, учащиеся могут активно взаимодействовать с материалом, проводить эксперименты и симуляции, а также получать мгновенную обратную связь. Это способствует глубокому усвоению и пониманию учебной информации.

Кроме того, использование мультимедийных обучающих систем позволяет эффективно реализовывать современные методические и дидактические подходы. Например, можно применять проблемно-ориентированные задания, игровые элементы и конкурсы, что стимулирует активное участие и мотивацию учащихся. Также возможна интеграция различных типов материалов, таких как видео, аудио, графика, для создания более разнообразного и интерактивного обучающего опыта.

При изучении специальных дисциплин использование виртуальной реальности имеет ряд преимуществ:

1. Реалистичность. VR позволяет создавать ситуации, которые могут быть трудно или невозможно воспроизвести в реальности. Курсанты могут практиковаться в условиях, которые максимально приближены к реальным ситуациям, таким образом повышая уровень подготовки [5].

2. Безопасность. Использование VR позволяет избежать рисков и опасностей, связанных со сценариями, которые могут возникнуть в реальной жизни. Курсанты могут учиться без риска получить травмы, при этом сохраняя возможность испытать эмоциональную реакцию на ситуацию.

3. Интерактивность и обратная связь. VR предоставляет возможность студентам взаимодействовать с виртуальной средой и получать мгновенную обратную связь. Это помогает развивать навыки принятия решений и анализировать результаты своих действий.

Необходимо отметить практические реализации виртуальной реальности в ходе изучения специальных дисциплин вузов МЧС России, к которым можно отнести:

1. Огневые тренажеры. Виртуальные огневые тренажеры позволяют студентам практиковаться в тушении пожара в различных условиях, включая тренировки с разными видами огня и погодными условиями. Это помогает развить навыки работы с огнетушителями, пожарными стволами и принятия решений в критических ситуациях.

2. Симуляторы спасательных операций. Симуляторы позволяют курсантам и студентам учиться проводить спасательные операции под различными условиями, включая ликвидацию ЧС и эвакуацию пострадавших. Это помогает развить навыки командной работы и принятия решений в экстремальных ситуациях.

3. Симуляторы аварийных ситуаций на дорогах. Курсанты и студенты изучают технику безопасного вождения и получают опыт работы в различных ситуациях. Это помогает развить навыки быстрой реакции и принятия решений в аварийных ситуациях.

В заключении отметим, что применение виртуальной реальности при изучении специальных дисциплин в вузах МЧС России предлагает множество преимуществ. Разработка и использование VR-технологий позволяют курсантам и студентам получить интенсивный и реалистичный опыт безопасного обучения. Опыт и навыки, полученные в контролируемой виртуальной среде, могут существенно улучшить качество образования в области подготовки специалистов МЧС России. Однако для широкого применения VR в образовании требуется улучшение доступности и ресурсов, чтобы обеспечить качественное обучение курсантов и студентов в вузах МЧС России.

### **Список литературы**

1. Уваров, А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании / А. Ю. Уваров // Наука и школа. – 2018. – № 4. – С. 108-117. – EDN VADPBA.
2. Баюров, А. Е. Виртуальная реальность в образовании / А. Е. Баюров, О. А. Петрова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики. В 3-х томах, Красноярск, 08–12 апреля 2019 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. Том 3. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2019. – С. 632-635. – EDN NEPSKP.
3. Абреков, Т. Р. Технология виртуальной реальности в образовании / Т. Р. Абреков // Современные тенденции развития гуманитарных, правовых и экономических исследований Республики Калмыкия: теория и практика : Сборник материалов III Республиканской студенческой научно-практической конференции, Элиста, 18 марта 2021 года. – Элиста: Калмыцкий филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения инклюзивного высшего образования "Московский государственный гуманитарно-экономический университет", 2021. – С. 111-116. – EDN YTLBKF.
4. Спирина, О. А. Технологии виртуальной реальности в образовании / О. А. Спирина, О. И. Немькина // Studium. – 2014. – № 4-2(33). – С. 25. – EDN VIMZIF.
5. Карапузиков, А. А. Подготовка курсантов специального вуза к деятельности в экстремальных ситуациях : специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Карапузиков Александр Анатольевич. – Челябинск, 2020. – 233 с. – EDN QIUHFG.

# Буктрейлер как средство профилактики притесняющего поведения в среде подростков

Гриценко Ю.А.

*ФГБОУ ВО «Государственный университет просвещения», г. Мытищи, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрен вопрос профилактики притесняющего поведения в среде подростков средствами буктрейлеринга, определен список литературы и профилактические компоненты его содержания. Профилактика притесняющего поведения у подростков с использованием буктрейлеров обеспечивает создание профилактической образовательной среды посредством применения ИКТ, которые в свою очередь, являясь инструментом медиаобразования, обуславливают актуальность использования потенциала чтения художественной литературы как вида творческой деятельности, отвечающей требованиям ФГОС.

**Ключевые слова:** притесняющее поведение, буктрейлер, подростки, профилактика, чтение художественной литературы.

В современном образовательном пространстве проблема притесняющего поведения в школьном коллективе не теряет своей актуальности и по сей день. Сам феномен травли стал предметом изучения еще в начале XX века, но к проведению фундаментальных исследований ученые приступили с 1990-х. В нашей стране феномен травли, технологии профилактики и прекращения буллинга стали предметом научных исследований чуть позже, с 2000-х. По данным поиска диссертаций в области педагогических наук в едином электронном каталоге РГБ, ключевому слову «травля» релевантны 177 работ, успешно прошедших защиту в период с 2002 по 2020 годы, а ключевому слову «буллинг» – еще 37 исследований, защищенных с 2010 по 2022 год.

Павлова А.Б. подчеркивает роль дискриминации, агрессии, травли, насилия среди детей и подростков в формировании негативных ценностных ориентиров, обуславливающих интенсификацию школьного буллинга [6, 4-5]. Бочавер А.А., Хломов К.В., анализируя психолого-педагогические подходы к буллингу как объекту исследования и культурологическому феномену, акцентируют внимание на возрастных различиях в проявлениях буллинга [1]. Если в младшей школе, в основном, чаще происходит прямая травля – ребенка бьют, обзывают, дразнят, портят его вещи или отбирают деньги, то при переходе в основную и среднюю школу чаще встречаются ее косвенные виды – распространение слухов и сплетен, бойкотирование, избегание, манипуляция дружбой, сексуально окрашенные комментарии и жесты, угрозы, расистские прозвища [1, 150].

Интенсивная цифровизация всех сфер современной жизни, в том числе, и пространства образования, воспитания и социализации, привела к возникновению нового вида притесняющего поведения – кибербуллинга, травли с использованием мессенджеров и сети Интернет [5].

Очевидно, что такие тревожные тенденции диктуют необходимость совершенствования системы профилактической деятельности организаций системы общего образования, поиска эффективных способов профилактики буллинга в школьной среде, разработки комплекса мер педагогической профилактики притесняющего поведения.

Особую значимость эти задачи принимают применительно к учащимся среднего и старшего школьного возраста как в связи с возрастными особенностями подростков, так и статистикой поведенческих подростковых девиаций, вплоть до суицидального поведения.

Как мы уже писали ранее, в условиях глобальной информатизации и технологизации одним из эффективных педагогических инструментов педагогической поддержки является применение мультимедийной технологии буктрейлеров – коротких эмоционально насыщенных видеороликов, демонстрирующих наиболее запоминающиеся эпизоды литературного произведения [3]. Художественная литература является транслятором нравственных норм и ценностей, привлекает внимание подростков к моральным проблемам и практическим способам их решения, а использование готовых медиатекстов и создание собственных буктрейлеров позволяет сделать профилактический компонент художественной литературы более интересным и доступным.

Мы подобрали произведения современных писателей, посвященные проблеме притеснения.

Таблица 1 – Характеристика профилактического компонента в художественных литературных произведениях

№ п/п	Название произведения	Краткая аннотация и специфика профилактического компонента
<b>СРЕДНИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ</b>		
1	Басова Е. Подросток Ашим.	Повседневные ситуации, описанные в книге, раскрывают подросткам секрет умения сопереживать другим людям, считаться с ними, разрешать проблемы, возникающие в коллективе при взаимодействии со сверстниками. Книга поможет в развитии эмпатии, эмоциональной саморегуляции, научит быть ответственным за свои эмоциональные реакции и поступки.
2	Вильке Д. В. Грибной дождь для героя.	В книгу вошли повесть «Тысяча лиц тишины» и восемь рассказов, объединенные местом и временем действия: дача, летние каникулы. Литературный материал дает возможность для развития таких навыков успешной коммуникации, как: идентификация эмоций и понимание причин их возникновения, умение прогнозировать поведение другого человека, исходя из испытываемого им состояния; понимание сходства и различия между разными людьми, умение сопереживать и сочувствовать.
3	Даль Р. Матильда.	Матильда – маленький гений, которую родители не понимают, а в школе издеваются. Книга о том, как подростку благодаря уму и скромности можно приобрести замечательных друзей, которые не никогда не дадут в обиду.



4	Кормье Р. Шоколадная война.	Роман посвящен механизмам возникновения травли в школьном сообществе. Как потребность быть принятым обезличивает подростка, а групповая сплоченность переходит в травлю? В какой момент невмешательство превращает свидетеля жестокости в ее соучастника? Насколько печальными могут быть последствия травли и как подростку отстоять свое «Я»? Эти вопросы активно обсуждаются в книге.
5	Кузнецова Ю. Где папа?	История о современных подростках, их трудном взрослении, надуманных и подлинных бедах. Девочке-подростку, которая считает себя уродиной и замыкается в себе настолько, что одноклассники дают ей прозвище Немая, приходится погрузиться с головой в проблемы, свои и чужие, и решать их по мере сил.
6	Михеева Т.В. Не предавай меня.	Книга посвящена распространенной проблеме в жизни молодых людей – самооценке, поддержке, становлению своего я. Магистральные темы: преодоление подростком одиночества, умение оставаться собой и сохранять достоинство во враждебном окружении.
7	Паласио Р. Дж. Чудо.	Книга о трудном процессе адаптации особенного ребенка к обучению в средней школе, о том, как преодолеть травлю и добиться понимания и уважения сверстников, а главное – принять себя таким, какой ты есть.
8	Слоун Х. Г. Я считаю по 7.	Книга о позитивном опыте проживания утраты, о личностном росте, дружбе и любви, формировании воли, преодолении, эмпатии и сопереживании.
9	Тассиес Х. А. Украденные имена.	Книга-картинка, призывающая свидетелей притеснения не прятаться в удобстве безразличия.
10	Тор А. Остров в море. Пруд белых лилий.	Произведения о войне, жизни и выживании, о несправедливостях мира, поисках правды и себя, о благодарности и безразличии. Не бывает только «белого» или «чёрного», мир многогранен, жизнь непредсказуема, но даже в круговороте описанных событий важно оставаться цельной личностью.
<b>СТАРШИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ</b>		
1	Бакман Ф. Бабушка велела кланяться и передать, что просит прощения.	Книга касается глубоких тем, таких, как смерть, потеря, семейные отношения и самопознание. Пронзительная, светлая, умная история преодоления и саморазвития маленькой восьмилетней девочки, переживающей развод родителей и травлю в школу, но в итоге нашедшей настоящих друзей.

2	Гарднер С. Червивая луна.	Страх и надежда – основные двигатели человеческих эмоций в этой книге. Книга о том, как научиться отличать правду от лжи наперекор давлению окружения
3	Кауфман Б. Вверх по лестнице, ведущей вниз	Это полная любви и абсурда история о непростой жизни школы, несмотря на то, что была написана более полувека назад в другом полушарии, актуальна для современной российской школы.
4	Киз Д. Цветы для Элджернона	В произведении поставлены такие нравственные проблемы, как возможность осуществления экспериментов над людьми, к каким результатам они могут привести и чем должен быть готов заплатить человек, чтобы стать «самым умным».
5	Кормье Р. Шоколадная война	Роман посвящен механизмам возникновения травли в школьном сообществе. Как потребность быть принятым обезличивает подростка, а групповая сплоченность переходит в травлю? В какой момент невмешательство превращает свидетеля жестокости в ее соучастника? Насколько печальными могут быть последствия травли и как подростку отстоять свое «Я»? Эти вопросы активно обсуждаются в книге.
6	Митчелл Д. Лужок Черного лебедя.	Роман о взрослении, о несправедливости нашего мира, о равнодушии взрослых, о поэзии, о внушаемых с детства гендерных стереотипах, о нетерпимости, о сложности взаимоотношений, о хрупкости красоты.
7	Шмидт Г. Битвы по средам.	Захватывающий и остроумный рассказ о жизни подростка в течение одного учебного года.
8	Шолохова Е.А. Ниже бездны, выше облаков	Современная повесть для подростков о подростках. Это книга про отношения, про поиск себя, про честность и смелость. Ведь иногда бывает очень трудно выступить против толпы, не потерять самого себя и сохранить внутренний стержень.

Данные произведения могут быть использованы как во внеурочной деятельности, так и в дополнительном образовании самостоятельно или в составе профилактической программы, как отдельное педагогическое событие (конференция, конкурс, фестиваль) или итоговое мероприятие по завершении тренинговой антибуллинговой программы [4]. При обсуждении трейлеров помогут вопросы, позволяющие узнать, каково эмоциональное отношение зрителей к явлениям, событиям, героям; выдвинуть гипотезы об авторском замысле и названии литературного произведения; проанализировать мотивы поступков персонажей и, наконец, вопросы, касающиеся возможных действий по предотвращению и решению ситуаций буллинга.

Использование мультимедиа позволяет, активизируя креативность и латеральное мышление, преодолевать стереотипы и формировать антибуллинговое мышление и поведение. Формирование антибуллингового мышления подростков методом буктрейлеринга

обеспечивает создание профилактической образовательной среды посредством применения ИКТ, которые в свою очередь, за счет медиаконвергенции, обуславливают актуальность использования потенциала чтения художественной литературы как вида творческой деятельности, отвечающей требованиям ФГОС.

### Список литературы

1. Бочавер А. А., Хломов К. Д. Буллинг как объект исследований и культурный феномен // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2013. – Т. 10, № 3. – С. 149-159.
2. Волкова Н.В. Буктрейлер как «визуальное эссе» в контексте формирования читательского интереса // Культура. Духовность. Общество. – 2015. – №16. – С. 209-123.
3. Гриценко Ю.А. К вопросу о формировании духовно-нравственных ценностных ориентаций учащихся основной школы: постановка проблемы // Студенческий вестник: электрон. научн. журн. 2023. № 1(240). URL: <https://studvestnik.ru/journal/stud/herald/240> (дата обращения: 24.03.2023).
4. Гриценко Ю.А. Фестиваль буктрейлеров «Буллинга.Нет» – URL: <https://каждыйважен.рф/materials/download.php?ids=11553> (дата обращения: 03.08.2023 г.)/
5. Обеспечение психологической безопасности в детско-подростковой среде. Методические рекомендации для педагогов общеобразовательных организаций / Авт.-сост.: Артамонова Е.Г., Ефимова О.И., Калинина Н.В., Салахова В.Б. – М.: Группа МДВ, 2021. – 44 с.
6. Павлова А.Б. Педагогическая профилактика притеснения младших школьников в межличностных отношениях в образовательной организации: дисс. ... к. п.н. – Москва, 2019. – 258 с. : ил.

# Информационно-образовательная среда XXI века как условие мобильного образования

Юрьева Д.В.

ФГАОУ ВО «СПбГУАП», г. Санкт-Петербург, Россия

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос мобильного образования в контексте современного образовательного процесса на основе его главной составляющей – мобильного обучения. В отличие от традиционных обучающих методов, где обучение происходит преимущественно в определенный период времени и в определенном месте, мобильное обучение не зависит от какого-либо назначенного времени и локации. Однако обучение через мобильное устройство требует глобальных педагогических трансформаций в системе образования. Также автор приводит сравнительные данные информационной составляющей в образовательной среде между электронным и мобильным обучением, что дополнительно раскрывает педагогический потенциал последнего.

**Ключевые слова:** мобильное образование, информационно-образовательная среда, мобильное обучение, электронное обучение.

Начиная с 80-х годов XX века процесс информатизации образования существенно модернизировал систему современного образования, добавив к традиционным её составляющим новый элемент, новое средство – мобильное обучение как основу мобильного образования.

В последние годы, с развитием цифровых технологий и эволюцией теории обучения, мобильное обучение стало важной темой для педагогов и специалистов в области информационных технологий. Они всё активнее интегрируются в систему традиционного образования – оно трансформируется и оптимизируется [1].

Так, одна из важнейших характеристик мобильного обучения (от англ. «*mobile learning*» или «*M-learning*») заключается в процессе обучения на основе различных мобильных устройств (гаджетов), таких как *карманный персональный компьютер* - КПК (Personal Digital Assistant - PAD), мобильные телефоны, планшетные ПК и т. д.

Под влиянием информационных технологий данный элемент развития процесса обучения в ходе исторического обзора информатизации обозначился также следующими изменениями: введение мобильного составляющего в общее поле электронного обучения (E-learning) (Рис.1).



Рисунок 1- иллюстрирует включенность мобильного обучения в электронное обучение в информационно-образовательной среде начала XXI века.

Акцент на включение мобильного обучения в состав электронного обучения широко обсуждается различными авторами как в отечественной педагогической науке, так и в зарубежной. Исследователи отмечают, что наличие мобильного составляющего в электронном обучении сопровождается изменением терминологического аппарата касательно информационных технологий, используемых в обоих видах обучений: так, «стационарный компьютер» заменяется «мобильным устройством», «мультимедийные технологии» «мобильными технологиями» и др. Сравнительная терминология представлена в таблице 1:

Таблица 1 – Терминология электронного обучения и мобильного обучения

<b>ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>
стационарный компьютер	мобильное устройство
ограниченная пропускная способность информации	GPRS, 3G, Bluetooth-технологии
мультимедийные технологии	мобильные технологии
интерактивный портал	мобильное приложение
нетранспортабельность	портативность
Настройки, основанные на тексте и графике	Голосовое (по громкой связи), графическое или анимационное управление настройками
Формальное обучение	неформальное обучение
Обучение в аудитории или интернет-классе	Обучение в любой точке доступа
Интерактивная обратная связь в форме диалога (например, электронная почта)	Интерактивная обратная связь в форме полилога (например, чат/ мессенджер/ беседа)

Коллаборативное обучение (определенная группа лиц)	Сетевое (взаимное) обучение (массовое обучение)
Дистанционный характер обучения	Ситуативный характер обучения

Таким образом, разница между электронным и мобильным обучением очевидна, особенно для осуществления образовательной деятельности, и если электронное обучение всё ещё предполагает совместную с преподавателем аудиторную работу, то мобильное обучение возможно в любой момент времени и в любой точке доступа. На данном этапе уже проявляется изменение баланса вовлечения педагога в процесс традиционного электронного обучения и в его новой мобильной разновидности, что, в свою очередь, меняет способы подачи материала и приводит к появлению новых форм познания, что делает обучение актуальным, полным и персонализированным» [2].

С позиции теории именованная мы видим, что термин «мобильное обучение» состоит из слов «обучение» и «мобильный». Естественно, из этого следует, что мобильное обучение развивается благодаря прогрессу, полученных в следующих двух областях: мобильных технологий и методов обучения. Благодаря эволюции мобильного обучения и его технологий, видоизменяется традиционная методика обучения, тем самым преобразуя цель, содержание и стандарты современного образования.

Последние информационные новинки выражаются в появлении различных мобильных цифровых гаджетов самого последнего поколения и возможностью установки на них новейших мобильных приложений (на базе усовершенствованных электронных технологий), они распространяются с невероятной скоростью по всему миру и всё чаще встречаются в повседневной жизни каждого человека.

Масштабное развитие рынка мобильных устройств и технологий не остается теперь не замеченным во всех сферах человеческой деятельности, в том числе и в сфере образования [3]. С их помощью разрабатывается мобильное обучение, также называемое «M-learning», которое, по мнению некоторых педагогических исследователей, представляет собой путь будущего для обучения молодых поколений школьников и студентов. Мобильное обучение явно признано четвертым поколением среды электронного обучения, где ценность применения мобильных технологий для обучения и преподавания имеет место быть очевидным и неизбежным [4].

Сегодня мобильные девайсы умеют, помимо стандартных возможностей, интегрировать всё больше и больше новых функций и задач (Интернет, электронная почта, чат, видеосвязь, различные приложения и т. д.) в одном таком устройстве, чтобы увеличить универсальность такого устройства в соответствии с запросами общества. А с учётом коммерциализации и универсального использования услуг беспроводной сети (GPRS, UMTS, Wi-Fi и т.д.), скорость передачи данных растёт день ото дня, как и их географический охват. На сегодняшний день эти сети уже позволяют нам подключать наши устройства с достаточной скоростью передачи данных для потоковой передачи видео и изображений, загрузки файлов большой, свободно «бегать» по интернету. Это яркое применение находит отражение и в сфере образовательных услуг, где закономерно появляется и укрепляется феномен мобильного обучения.

К сожалению, до сих пор нет единой теории определения мобильного обучения. Установлена лишь более или менее важная связь между педагогикой и учебной ситуацией в процессе обучения на основе мобильных устройств.

С момента появления термина «мобильное обучение» его дефиниция никогда не была определена с точностью до конца, в том числе и на специализированных конференциях по мобильному обучению. Например, даже на ежегодной международной конференции по мобильному обучению IADIS даются кардинально разные определения данного феномена.

Если задать поиск в самой обширной поисковой системе Google «мобильное обучение» + «определение», то по данному запросу мы получаем огромное множество результатов, множество трактовок данного понятия, базирующихся, главным образом, на условии для осуществления деятельности на основе мобильного обучения – необходимость присутствия учащихся в интернет-классе для соединения с интернет-сетью [5].

Схожая с данным принципом идея представлена в официальном документе национального стандарта ГОСТ Р 526532006: под мобильным обучением понимается электронное обучение с помощью мобильных устройств, не ограниченное местоположением или изменением местоположения обучающегося [6].

Другой официальный документ в области образования, обращая его в сторону информатизации, связывает мобильное обучение с процессом развития личности в течение всей жизни. Согласно обновленному ФГОС, образовательная система должна снабдить обучающихся адекватными современным условиям навыками работы с информацией и эффективного взаимодействия с другими людьми, а также сформировать умение учиться самостоятельно. Для этого учебный процесс должен ориентироваться на гибкое обучение в информационной образовательной среде, включающей в себя электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, а также пространство для онлайн-взаимодействия обучающихся. Мобильное обучение в этом плане можно рассматривать и как условие, и как средство достижения целей ФГОС в контексте подготовки обучающегося к жизни в информационном обществе [7].

Таким образом, мы заключаем, что мобильное обучение, являясь разновидностью электронного обучения, – это системный целенаправленный процесс образования личности в информационно-образовательной среде на основе мобильных (беспроводных) технологий вне зависимости от места, времени и наличия доступа в Интернет.

Сегодня концептуализация мобильного образования определяет восприятие и надежды и указывает на его эволюцию и в будущем. Несмотря на большую дискуссию и множество аргументов, определение мобильного обучения все еще развивается и все еще запутано, и, несомненно, не будет стабильным еще в ближайшее время. Но, по нашему мнению, мобильное обучение, в конечном итоге, будет развиваться в направлении повсеместной идеи учиться в любое время, в любом месте и на протяжении всей жизни.

Мобильное обучение та часть целого системного образовательного процесса, которая состоит из инструментов/ средств обучения, поддерживающей их инфраструктуры, педагогических условий и субъектов образования в различных временных и пространственных условиях. Таким образом, мобильное образование на основе мобильного обучения может быть определено как системный процесс обучения (и индивидуальный, и

общий), позволяющий получить знания, умения и навыки, исходя из собственных потребностей и интересов, через изучение и соединение различных условий с участием других людей на основе интерактивных технологий, что позволяет учиться в разных условиях и при разных обстоятельствах.

### Список литературы

1. Мобильное обучение: как использовать телефон в образовательных целях // Unicraft – платформа для онлайн обучения URL: <https://metod.mob-edu.ru/mobilnoe-obuchenie-v-sovremennoj-shkole/> (дата обращения: 28.07.2023).
2. Сербин, В.А. Мобильное обучение в концепции современного образования / Заседатель В.С., Сербин В.А. // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – Томск, № 4(56). – С. 77 – 85.
3. История появления и организации мобильного обучения // Langteach-online URL: [http://www.langteach-online.ru/index/istorija\\_pojavlenija\\_i\\_organizacii\\_mobilnogo\\_obuchenija/0-98](http://www.langteach-online.ru/index/istorija_pojavlenija_i_organizacii_mobilnogo_obuchenija/0-98) (дата обращения: 27.07.2023).
4. Ali Mostakhdemin-Hosseini Analysis of Pedagogical Considerations of M-Learning in Smart Devices // International Journal of Internactive Mobile Learning. Helsinki – Finland: 2009. с.33-34. doi: 10.3391/ijim.v3i4.855.
5. Юрьева Д.В. Мобильное обучение в российском вузе// Мир науки, культуры, образования. - №4 (89) 2021. – С.244-246.
6. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52653-2006 – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-52653-2006> (дата обращения: 12.07.2023).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 12.07.2023).



# Метод Elevator Pitch в обучении иностранному языку в вузе

Яруллина Ж.А.

*Национальный исследовательский университет "МЭИ", г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрен метод Elevator Pitch в обучении иностранному языку. Приведено его описание, в каких ситуациях может быть использован данный метод, представлены основные компоненты метода Elevator Pitch. Также автор описывает правила составления речи и опыт проведения занятий с применением данного метода. Автор приводит пример раздаточного материала для обучающихся, который представляет собой описание структуры Elevator Pitch и образец задания для составления собственной речи. В статье приводится описание платформы Flip (Flipgrid), которая используется автором для работы с обучающемуся по методу Elevator Pitch. В результате автор приходит к выводу, что данный метод способствует развитию коммуникативных навыков, повышает интерес обучающихся к изучению иностранного языка и способствует росту мотивации.

**Ключевые слова:** Elevator Pitch, обучение иностранному языку, цифровые технологии, Flip (Flipgrid), методы обучения иностранному языку.

За последние десятилетия произошел переход от традиционных методов обучения к инновационным с применением цифровых технологий на всех этапах обучения. Обучение иностранным языкам в наши дни претерпевает переход от классического грамматико-переводного подхода обучения к коммуникативному [1]. Цифровые технологии являются одним из самых важных способов совершенствования учебного процесса в целом. Применение цифровых технологий в обучении иностранному языку не стало исключением. Они позволяют сделать занятия более разнообразными и интересными. Применение цифровых технологий мотивирует обучающихся к изучению иностранного языка. Занятия становятся наглядными и интерактивными. Цифровые технологии позволяют индивидуализировать учебный процесс. Благодаря применению цифровых технологий у обучающихся появляется возможность познакомиться с иностранными ресурсами, изучить различные варианты языка. Они позволяют обучающимся взаимодействовать как между собой, так и с преподавателем через Интернет.

Среди инновационных методов обучения иностранным языкам можно выделить Elevator Pitch. Дословно Elevator Pitch переводится на русский язык «презентация в лифте», т.е. это краткая, убедительная речь, позволяющая представить себя или свои идеи собеседнику в условиях ограниченного времени. Как правило длительность такой речи составляет от 30 секунд до 2-3 минут, ровно столько сколько занимает поездка в лифте. Смысл Elevator Pitch – заинтересовать собеседника, изложив важные и ключевые идеи, уложившись в то время, пока поднимается лифт. При этом у вас нет возможности показать презентацию с рисунками, таблицами и статистическими данными. Все, чем вы обладаете – это мимика, жесты и правильная речь. Существует версия о том, что данную идею придумал журналист Vanity Fair Майкл Карузо. У него никак не получалось предложить свои идеи руководителю поскольку она была все время занята. Тогда он воспользовался возможностью представить их во время подъема в лифте [2].

Elevator Pitch может пригодится в разных случаях, например:

- вы в поисках нового места работы;
- вы хотите получить роль в спектакле;
- вы хотите представить начальнику свою идею;
- вам необходимо прорекламирровать свою продукцию;
- вы хотите найти инвесторов [3].

Рассмотрим применение метода Elevator Pitch в обучении иностранному языку. Работа по данному методу осуществляется в несколько этапов. На подготовительном этапе обучающиеся знакомятся с понятием Elevator Pitch, правилами составления речи по данному методу и основными компонентами речи.

К основным компонентам Elevator Pitch относятся:

- представление себя
- описание себя, продукта, идеи и т.д.
- отличие вас и ваши преимущества по сравнению с конкурирующими компаниями
- завладение вниманием собеседника

При составлении Elevator Pitch необходимо придерживаться ряда правил: ваша речь не должна быть длинной, необходимо придерживаться четкой структуры текста (представление, преимущества сотрудничества с вами и выгоды, которые получит собеседник от этого сотрудничества), речь составляется в разговорном стиле, чтобы вы не были восприняты как слишком зажатые и чопорный человек, речь должна быть составлена таким образом, чтобы она была уместна для разных ситуаций.

После знакомства с правилами составления и компонентами Elevator Pitch обучающиеся получают раздаточный материал, который представляет собой структуру Elevator Pitch (Рис. 1) и пример.

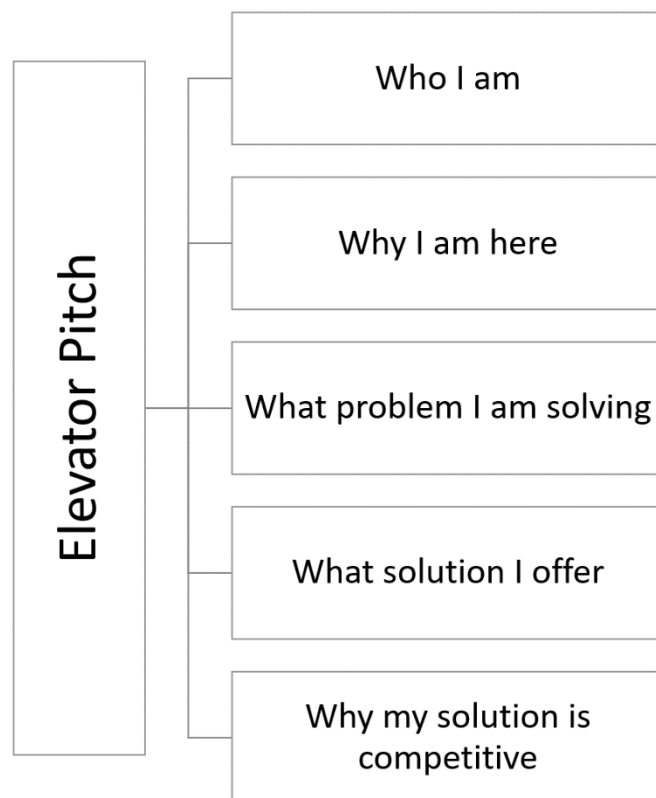


Рисунок 1 – Основные компоненты Elevator Pitch

Работа с раздаточным материалом происходит следующим образом: обучающиеся изучают компоненты Elevator Pitch и разбирают пример вместе с преподавателем. Отвечая на вопросы преподавателя (Where does the speaker explain who he or she is? What is the problem being addressed? и другие), обучающимся необходимо найти в примерах компоненты Elevator Pitch, а также рассмотреть языковые клише, используемые при составлении речи.

Следующим этапом работы является составление своего Elevator Pitch в рамках занятия. Обучающиеся делятся на группы по 3 человека. Каждая группа получает раздаточный материал с заданием (Рис.2). На его выполнение обучающимся дается 20 минут. Задание выполняется в письменном виде. Заключительный этап занятия предполагает проверку выполненных работ: разбор допущенных лексических и грамматических ошибок, а также логичности изложения материала. Анализ ошибок позволяет обучающимся зафиксировать в памяти верный вариант составления Elevator Pitch и корректное употребление лексических единиц и грамматических структур иностранного языка.

### Elevator Pitch Activity

Imagine that you are looking for investors for a new product that your company has just developed. The product is called a Cronut, and the specifics are listed below. Read through the specifics, and working with your group, write an elevator pitch to present this product to investors. Remember to include the main components of a well-written elevator pitch and keep the pitch to fewer than 200 words.

#### New Product: Cronut

- Pastry that combines a donut and a croissant
- Low cost to-go breakfast/snack product
- Combines the lightness of a croissant pastry with the sweetness of a donut
- Can be purchased fresh at local bakeries or packaged in supermarkets
- Fits in with existing culture of buying food and taking it to go
- Well-made pastries using high-quality ingredients are difficult to find on most supermarket shelves
- Brings together a classic American pastry with a classic French pastry into an innovative new product loved by a large swath of potential customers

#### Elevator Pitch Components

- Who I am
- Why I am here
- What problem I am solving
- What solution I offer
- Why my solution is competitive

### Рисунок 2 – Образец задания в раздаточном материале

В качестве домашнего задания обучающиеся получают создание видеоролика по методу Elevator Pitch. Они получают карточки с ситуациями. Задачей обучающихся является составление речи на основе Elevator Pitch, запись видеоролика с их выступлением и загрузка видеоролика в приложение Flip (Flipgrid). Данное приложение предназначено для видеодискуссий и используется в учебных классах. Видеоролики размещаются в приложении по темам. Обучающиеся и преподаватели могут добавлять заметки, комментарии и стикеры к видеороликам, что позволяет получить обратную связь как от одноклассников, так и от преподавателей [4, 5]. После того, как видеоролики загружены в приложение, обучающимся предлагается просмотреть видеоролики и прокомментировать их. Им необходимо оценить логичность речи, коммуникативные навыки, определить недочеты, выразить свое мнение и сделать выводы о том насколько успешным будет достижение цели выступающим.

Результатом применения метода Elevator Pitch является преодоление студентами языкового барьера при общении на иностранном языке. Размещение видеороликов в приложении Flip мотивировало студентов подходить к выполнению задания более тщательно, поскольку данное задание предполагало просмотр роликов и их оценка не только

преподавателем, но и одноклассниками. Применение современных цифровых технологий (Flip), являющихся неотъемлемой частью жизни современного человека, вызвало большой интерес обучающихся в выполнении данного задания. Применение данного метода обучения способствовало повышению коммуникативных навыков обучающихся, росту мотивации к изучению иностранного языка, повышению заинтересованности в выполнении задания с применением хорошо знакомых им цифровых ресурсов. Проведение занятий с применением метода Elevator Pitch позволяет сделать взаимодействие участников учебного процесса более эффективным и повысить коммуникативные навыки обучающихся.

### **Список литературы**

1. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иностранному говорению. Москва: Просвещение, 1991.
2. Пасечник С. (2022). Как презентовать свои идеи — Elevator Pitch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.unipage.net/ru/elevator\\_pitch](https://www.unipage.net/ru/elevator_pitch) (дата обращения: 02.08.2023).
3. Elevator pitch: 5 примеров и типичные ошибки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://academy-of-capital.ru/blog/elevator-pitch/> (дата обращения 02.08.2023).
4. Kristin Clinton (2021) What Is Flipgrid and How Does It Work For Teachers and Students? // Teaching Expertise. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.teachingexpertise.com/technology/what-is-flipgrid-and-how-does-it-work-for-teachers-and-students/> (дата обращения: 03.08.2023).
5. Flip // Getting Started. How it works URL: <https://info.flip.com/en-us/getting-started.html> (дата обращения: 03.08.2023)

# Применение цифровых технологий в общеобразовательных школах: проблемы и перспективы

Матевосян Т.В., Ноткина В.О., Чижик А.Е., Логвиненко Е.Е., Мирошниченко Е.Е., Исмаилов Г.М.

*Томский Государственный Педагогический Университет, Томск, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы применения цифровых технологий в общеобразовательных школах и их практическое значение. Проводится анализ использования цифровых технологий, такие как расширение доступа к образованию, повышение мотивации и интереса к учебе, индивидуализация обучения, развитие навыков будущего и повышение эффективности образовательного процесса. Определены перспективы применения цифровых технологий для повышения качества образования, расширения доступа к нему и подготовки обучающихся к современным требованиям.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, общеобразовательные школы, мотивация, интерес к учебе, индивидуализация обучения, навыки будущего, эффективность образовательного процесса, качество образования, современные требования.

Цифровые технологии играют важную роль в современном образовании, предоставляя новые возможности для учебного процесса. Они позволяют улучшить доступность образования, создать интерактивные уроки, индивидуализировать образовательный процесс и развивать навыки цифровой грамотности обучающихся.

Актуальность цифровых современных технологий диктуется цифровизацией общества в целом. Цифровая экономика делает запросы на качественных высококвалифицированных специалистов, которые владеют критическим мышлением, креативностью, коммуникативными навыками и другими компетенциями и выполняются эти запросы реализацией современных технологий в образовании.

Цель данной статьи – рассмотреть внедрение цифровых технологий в образовательные учреждения, а также преимущества и недостатки, связанные с использованием цифровых технологий в школьном обучении и их влияния на качество обучения.

Цифровые технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, и образование не является исключением. В современных школах по всему миру все больше и больше используется цифровые технологии для улучшения процесса обучения. Это открывает новые возможности для учеников и педагогов, делая обучение более интересным, эффективным и доступным. Рассмотрим главные преимущества подобных внедрений.

1. Расширение доступа к образованию. Одно из главных преимуществ цифровых технологий в школьном обучении - это возможность расширить доступ к образованию. Благодаря интернету и компьютерам, ученики могут получить доступ к образовательным материалам, которые раньше были недоступны для них. Например, ученик из маленького города или отдаленного района может получить доступ к онлайн-курсам, учебным материалам и экспертам в различных областях знаний. Это позволяет ученикам расширить свои знания и навыки, не выходя из дома.

2. **Интерактивное обучение.** Цифровые технологии предлагают множество интерактивных инструментов, которые делают обучение более интересным и привлекательным для учеников. Например, использование интерактивных досок позволяет учителям создавать динамические уроки с использованием видео, аудио, графики и других мультимедийных элементов. Это помогает ученикам лучше понять и запомнить материал, так как они могут визуализировать и взаимодействовать с информацией.

3. **Индивидуализация обучения.** Цифровые технологии также позволяют индивидуализировать процесс обучения, учитывая потребности и способности каждого ученика. Существуют различные программы и приложения, которые адаптируются под индивидуальные потребности ученика и предлагают персонализированные задания и материалы. Это помогает ученикам развивать свои сильные стороны и работать над слабыми, что приводит к более эффективному обучению.

4. **Улучшение коммуникации и сотрудничества.** Цифровые технологии также способствуют улучшению коммуникации и сотрудничества между учениками и учителями. Например, использование электронных платформ и социальных сетей позволяет ученикам общаться и делиться идеями вне классной комнаты. Это также позволяет учителям легко обмениваться информацией и ресурсами с коллегами, что способствует развитию профессионального сообщества.

Цифровые технологии имеют множество преимуществ в школьном обучении. Они расширяют доступ к образованию, делают обучение более интерактивным и индивидуализированным, а также улучшают коммуникацию и сотрудничество. Важно помнить, что цифровые технологии - это всего лишь инструменты, и эффективность их использования зависит от умения педагогов правильно интегрировать их в учебный процесс. Однако, при правильном использовании, цифровые технологии могут значительно улучшить качество образования и подготовить учеников к современному цифровому миру.

Внедрение и развитие цифровых технологий в школьном обучении представляет собой важный и неотъемлемый аспект современного образования, тем не менее, несмотря на все преимущества, существуют и определенные проблемы, связанные с этим процессом.

Одна из основных проблем – это недостаточная подготовка педагогов к использованию цифровых технологий в учебном процессе. Многие учителя не имеют достаточных технических навыков или не знают, как эффективно интегрировать эти технологии в свою практику. Это может привести к неправильному использованию или недостаточному использованию цифровых инструментов, что снижает их полезность для обучающихся.

Еще одной проблемой является нехватка эффективных программ и методик обучения с использованием цифровых технологий. Хотя существует множество приложений и онлайн-ресурсов, не все из них предлагают качественное образование. Некоторые программы могут быть слишком поверхностными или не соответствовать академическим стандартам. Это требует разработки и адаптации новых программ, которые будут соответствовать потребностям обучающихся и обеспечивать качественное образование.

Безопасность и конфиденциальность данных также являются серьезной проблемой при использовании цифровых технологий в школьном обучении. Существует риск хакерских атак или несанкционированного доступа к информации обучающихся.

Неравенство в доступе к цифровым технологиям является еще одной проблемой, связанной с их внедрением в школьное обучение. Некоторые обучающиеся могут не иметь доступа к компьютерам или интернету дома, что создает неравные возможности для получения образования.

В целом, развитие цифровых технологий в школьном обучении предлагает огромные возможности для улучшения образования и развития обучающихся. Однако, чтобы успешно внедрить и развивать эти технологии, необходимо решать проблемы, связанные с подготовкой педагогов, разработкой эффективных программ и методик, обеспечением безопасности данных и расширением доступа к технологиям для всех обучающихся. Только тогда цифровые технологии смогут действительно стать мощным инструментом в современном образовании.

Внедрение цифровых технологий в школьное обучение представляет собой важный этап современного образования. Однако, для успешной интеграции этих технологий в учебный процесс необходимо учитывать ряд факторов.

Первым и наиболее важным аспектом является подготовка педагогов к использованию цифровых технологий. Учителя должны обладать достаточными техническими навыками и знать, как эффективно интегрировать эти технологии в свою практику. Для этого могут быть проведены специальные тренинги и семинары, направленные на повышение компетенций педагогов в области цифровых технологий.

Вторым аспектом является разработка эффективных программ и методик обучения с использованием цифровых технологий. Важно, чтобы эти программы соответствовали академическим стандартам и предлагали качественное образование. Для этого можно провести исследования и анализ существующих программ, а также разработать новые, учитывая потребности и особенности обучающихся.

Третьим аспектом является обеспечение безопасности и конфиденциальности данных. Для защиты данных необходимо разработать меры безопасности и политики конфиденциальности, а также обучить обучающихся основам кибербезопасности.

Четвертым аспектом является преодоление неравенства в доступе к цифровым технологиям. Для решения этой проблемы можно предоставить программы по предоставлению компьютеров или интернета для семей с низким доходом.

В целом, успешная интеграция цифровых технологий в школьное обучение требует комплексного подхода и учета всех вышеперечисленных аспектов. Только при условии подготовки педагогов, разработки эффективных программ, обеспечения безопасности данных и расширения доступа к технологиям для всех обучающихся можно достичь полной реализации потенциала цифровых технологий в современном образовании.

Применение цифровых технологий в общеобразовательных школах имеет ряд практических значений, например, расширение доступа к образованию: использование цифровых технологий позволяет дистанционно обучать обучающихся, что особенно актуально в случае невозможности посещения школы из-за заболевания, плохих погодных условий или других причин. Это также может быть полезно для обучающихся, которые живут в отдаленных районах или имеют ограниченные возможности для получения образования.

Также немалую роль играет повышение мотивации и интереса к учебе: использование интерактивных программ, образовательных игр и онлайн-ресурсов может сделать процесс



обучения более интересным и привлекательным для обучающихся. Они могут самостоятельно исследовать и открывать новые знания, что способствует развитию их творческого мышления и самостоятельности.

Цифровые технологии позволяют адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности каждого ученика. Обучающиеся могут работать в своем собственном темпе, повторять материалы или продвигаться дальше, в зависимости от своих способностей и уровня понимания, эту практическую значимость можно назвать как индивидуализацию обучения.

Можно отметить также важное практическое значение - развитие навыков будущего. В современном мире цифровые технологии играют важную роль, и умение работать с ними становится необходимым навыком для успешной карьеры. Использование цифровых технологий в школьном обучении помогает обучающимся развивать навыки информационной грамотности, работы с компьютером и интернетом, а также коммуникационные и коллаборативные навыки.

Ну и конечно же - повышение эффективности образовательного процесса является неотъемлемой частью практической значимости. Цифровые технологии позволяют автоматизировать рутинные задачи, упростить организацию учебного процесса и улучшить обратную связь между учителем и учениками. Это позволяет учителям более эффективно использовать свое время и ресурсы, а также более точно отслеживать прогресс обучающихся.

Таким образом, применение цифровых технологий в общеобразовательных школах имеет практическую значимость, способствуя повышению качества образования, расширению доступа к нему и подготовке обучающихся к требованиям современного мира.

Например, исследование, проведенное в 2016 году, использовало интерактивные графики для обучения математике. Было выявлено, что обучающиеся, которые использовали интерактивные графики, имели более высокие оценки и лучше понимали материал, чем те, кто использовал традиционные методы обучения.

Еще одно исследование, проведенное в 2017 году, использовало цифровые диаграммы для обучения школьников биологии. Было обнаружено, что у обучающихся, которые использовали цифровые диаграммы, были более высокие оценки и лучшее понимание информации, чем у тех, кто использовал привычные методы обучения.

Также было проведено исследование, которое использовало цифровые технологии для обучения иностранным языкам. Было определено, что у обучающихся, которые использовали цифровые технологии, были выше оценки, а также они легче запоминали новые слова и фразы, чем те, кто использовал классические методы обучения.

Все эти исследования подтверждают, что использование цифровых технологий может значительно повысить эффективность обучения и помочь лучше понимать, и запоминать информацию.

Цифровые технологии, как уже было сказано выше, это важный аспект жизни человечества и образование не должно оставаться в стороне. В него также необходимо внедрять современные технологии. Рассматривая преимущества и недостатки цифровых технологий в образовании, можно отметить их высокий потенциал в повышении эффективности образовательного процесса, когда недостатки устранены. Поэтому образовательным организациям следует обратить внимание на решение проблем, касающихся

подготовки педагогов, равноценного доступа всех обучающихся, конфиденциальности данных и разработки программ и методик обучения с использованием цифровых технологий.

В целом, применение цифровых технологий в общеобразовательных школах имеет большой потенциал для улучшения качества обучения и повышения мотивации учеников. Развитие цифровых навыков становится все более значимым для будущего поколения, и школы должны быть готовы к этому вызову. Несмотря на это, перспективы применения цифровых технологий в образовании остаются перспективными и важными для развития образовательной системы, поэтому стоит уделять этому большое внимание.

### Список литературы

1. Бадмаев Б. Ц. Методика преподавания психологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 304 с.
2. Большой психологический словарь / Сост. и общ. ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2004. – 672 с.
3. Гейхман Л. К. Обучение общению во взаимодействии: интерактивный подход // Образование и наука. – 2002. – № 3. – С. 135–146.
4. Интерактивные формы в обучении менеджеров: Материалы семинара для преподавателей Президентской программы подготовки управленческих кадров. – М., 2000.
5. Кларин М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // Педагогика. – 2000. – № 7. – С. 12–18.
6. Иванов Д. А. На какие вызовы современного общества отвечает использование понятий ключевая компетенция и компетентностный подход в образовании? / Компетенции и компетентностный подход в современном образовании // Серия «Оценка качества образования» / Отв. ред. Курнешова Л. Е. М.: Моск. центр качества образования, 2008. С. 3-56.
8. Исмаилов, Г. М. Развитие творческого потенциала личности на уроках технологии / Г. М. Исмаилов, В. Е. Минеев-Ли, А. Ш. Бодрова, С. С. Исмаилова // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 80.
9. Акмеологические принципы педагогической деятельности / Н. А. Ефремова-Шершукова, Н. С. Шмакова, Г. М. Исмаилов [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 11–1. – С. 156–160.

# Разработка мобильного приложения для университета

Глянцев М.Д., Демин М.Д., Перелыгин А.А., Тодорич Д.Р.  
*РХТУ им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В настоящей статье представлен пример разработки мобильного приложения для университета с целью оптимизации взаимодействия студентов и персонала. Приложение разработано с использованием передовых технологий мобильной разработки и дизайна интерфейса пользователя, обеспечивая универсальный доступ для пользователей на платформах Android и iOS. Основные функциональные возможности приложения включают управление расписанием и заданиями, обратную связь и коммуникацию между студентами и преподавателями, доступ к электронной библиотеке университета и интерактивное обучение. Представленное приложение позволяет студентам эффективно управлять учебным процессом, облегчает доступ к образовательным материалам и способствует активному и интерактивному обучению.

**Ключевые слова:** Flutter, мобильная разработка, модульная архитектура, командная разработка, дизайн приложения.

## Введение

В наше технологически развивающееся время, мобильные приложения становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Университеты также активно используют цифровые технологии, чтобы улучшить процессы обучения и обогатить опыт студентов. В данной статье рассмотрим ключевые шаги и технические аспекты создания мобильного приложения для университета, которое поможет студентам и преподавателям в повседневной учебной деятельности.

### 1. Определение Целей и Функциональности

Перед началом разработки приложения необходимо определить его цели и функциональные возможности. Важно обсудить с преподавателями и студентами, какие функции приложения были бы наиболее полезными и востребованными. Некоторые из ключевых функций, которые можно рассмотреть:

Просмотр академического расписания с возможностью добавления событий и напоминаний.

Доступ к учебным материалам, лекциям, и презентациям.

Возможность общения с преподавателями и коллегами через чаты и форумы.

Оценки и результаты экзаменов.

Уведомления о важных событиях и активностях университета.

Перед тем, как приступить к разработке мобильного приложения для университета, необходимо провести тщательный анализ и определить его цели и функциональные возможности. Для этого студенты, преподаватели и администрация университета должны активно вовлекаться в процесс обсуждения и выражать свои потребности.

### Анализ потребностей пользователей

С начала разработки приложения стоит провести опрос или фокус-группы среди студентов и преподавателей, чтобы понять, какие функции были бы наиболее полезны и желаемы. Вопросы для опроса могут включать:

Какие основные задачи студентов и преподавателей требуют поддержки через приложение?

Какие сложности возникают при доступе к учебной информации и общении с преподавателями?

Какие дополнительные функции или инструменты могли бы сделать учебный процесс более эффективным и удобным?

Определение ключевых функций приложения

На основе анализа потребностей пользователей можно выделить ключевые функции, которые приложение должно включать. Важно сосредоточиться на создании функциональности, которые прямо или косвенно влияют на учебный опыт и обучение. Некоторые из ключевых функций могут быть:

Просмотр академического расписания: Предоставление студентам возможности просматривать свое расписание занятий и экзаменов, а также добавлять важные события и напоминания.

Доступ к учебным материалам: Предоставление студентам доступа к лекциям, учебникам, презентациям и другим учебным материалам, что облегчит подготовку к урокам.

Общение и консультации: Создание чата или форума, чтобы студенты могли общаться с преподавателями, задавать вопросы и получать консультации вне аудитории.

Оценки и результаты: дать студентам возможность просматривать свои оценки, рейтинги и результаты экзаменов.

Уведомления: Отправка уведомлений о важных событиях, дедлайнах, изменениях в расписании и других активностях университета.

Приоритеты функциональности

После определения ключевых функций, следует определить приоритет каждой из них. Возможно, некоторые функции являются особенно важными и должны быть внедрены с самого начала разработки, в то время как другие могут быть добавлены позже в ходе обновлений приложения.

Анализ конкурентов

Рекомендуется также провести анализ конкурентов, чтобы изучить, какие приложения уже предоставляют подобные функции и как можно сделать своё приложение более уникальным и привлекательным для пользователей.

Подведение итогов

Составив список желаемых функций и учитывая приоритеты, команда разработчиков может переходить к следующим этапам проекта. Определение целей и функциональности в начальной стадии разработки поможет сосредоточить усилия на создании наиболее полезного и востребованного мобильного приложения для университета.

2. Платформа и Технологии

При выборе платформы и технологий для разработки мобильного приложения для университета, Flutter представляет собой мощный инструмент с рядом преимуществ, которые делают его привлекательным выбором.

Flutter - Что это такое?

Flutter — это открытая и бесплатная платформа разработки, созданная компанией Google, которая позволяет разрабатывать красивые, высокофункциональные и быстрые мобильные приложения для Android и iOS с использованием одного и того же кода. Основное преимущество Flutter заключается в том, что он предоставляет кроссплатформенную разработку с высокой производительностью и гибкостью [1,2].

Преимущества Flutter для мобильного приложения университета

**Кроссплатформенность:** Одним из основных преимуществ Flutter является возможность создания единого кодовой базы для Android и iOS, что значительно упрощает процесс разработки и поддержки приложения на различных платформах [3].

**Быстрая разработка:** Горячая перезагрузка (Hot Reload) в Flutter позволяет разработчикам мгновенно видеть изменения, внесенные в код без необходимости полной перезагрузки приложения. Это значительно сокращает время разработки и упрощает процесс тестирования.

**Красивый дизайн:** Flutter предоставляет богатую библиотеку виджетов и возможности для создания красивых и привлекательных пользовательских интерфейсов, что поможет сделать приложение университета более привлекательным и удобным для использования.

**Отличная производительность:** Приложения на Flutter демонстрируют высокую производительность благодаря тому, что они компилируются в нативный код. Это позволяет обеспечить быструю и отзывчивую работу приложения, что особенно важно при обработке большого объема данных и взаимодействия с учебными материалами.

**Удобство адаптации:** Flutter поддерживает адаптивный дизайн, что означает, что приложение будет хорошо выглядеть и работать на различных устройствах и экранах, включая смартфоны, планшеты и даже веб-платформы.

**Активное сообщество:** Flutter имеет большое и активное сообщество разработчиков, что обеспечивает доступ к разнообразным инструментам, библиотекам и ресурсам для поддержки разработки и решения возможных проблем.

Итоги

Выбор Flutter для разработки мобильного приложения университета обеспечивает высокую производительность, красивый дизайн и гибкую кроссплатформенность [4]. Это отличный выбор для команды разработчиков, которые хотят создать университетское приложение современного уровня, обладающее богатым функционалом и способствующее улучшению образования и опыта студентов.

### 3. Дизайн и Интерфейс

Удобство использования и привлекательный дизайн приложения играют важную роль в его успехе. Простой и интуитивно понятный интерфейс облегчит навигацию для студентов и преподавателей [5]. Следует обратить внимание на принципы удобства использования и оптимизации взаимодействия пользователя с приложением.

Разработка дизайна мобильного приложения для университета является важным шагом в обеспечении удобства использования приложения для пользователей.

Для достижения максимального удобства использования приложения для пользователей, необходимо учитывать требования и особенности каждого блока приложения,

а также целевую аудиторию приложения (Студенты) все люди разные, к каждому человеку требуется индивидуальный подход. При разработке дизайна пользовательского интерфейса необходимо учитывать такие моменты, как удобство использования, интуитивность и привлекательность дизайна, адаптивность на различных мобильных устройствах и т.д.

Также важно учитывать корпоративный стиль и бренд университета при создании дизайна мобильного приложения, чтобы создать единый стиль и узнаваемый образ в глазах студентов и работников вуза [6].

#### 4. Разработка и Тестирование

Четвёртый этап в создании мобильного приложения для университета — разработка и тестирование является ключевым этапом процесса, где команда разработчиков превращает замысел в реальность и обеспечивает стабильность и отзывчивость приложения.

Разработка мобильного приложения — это трудоёмкий процесс, требующий вклада каждого из участника. Для успешной жизни проекта необходимы чёткие рамки командной разработки. Грамотная командная работа является залогом успеха разработки приложения и ключ к её эффективности.

Командная разработка крайне неэффективна без поддерживаемого и расширяемого кода, соответственно крайне важно на начальном этапе проектирование определиться с архитектурой приложения.

Одним из вариантов к подходу разработки является модульная архитектура. Её суть заключается в разделении приложения на относительно независимые составляющие (модули), за которыми закрепляются разработчики. При этом модульная архитектура каскадна. Каждый дочерний модуль наследует зависимости вышестоящего. Выходит так, что в отдельном модуле могут быть определены зависимости, при этом модуль-родитель не может знать о зависимостях модуля-ребёнка, но модуль-ребёнок знает и может использовать зависимости модуля-родителя.

Сама модульная архитектура реализована в рамках шаблона MVC. Суть шаблона заключается в разделении компонента приложения, к примеру страницы, на контроллер, модель, и представления, обеспечивая разделение обязанностей в коде и повышая поддержку приложения, открывая путь к масштабированию.



Рисунок 1 – Модульная архитектура приложения

### Разработка приложения

Планирование задач: Команда разработчиков должна организовать и разделить задачи на этапы разработки, определить сроки выполнения и распределить обязанности.

Использование Flutter и Dart: было принято решение использовать Flutter, разработчики должны создать кодовую базу приложения на Dart, языке программирования, который поддерживается Flutter.

Разработка функциональности: Команда разработчиков должна начать создавать функциональности, определенные на предыдущих этапах, такие как просмотр расписания, доступ к учебным материалам, функционал общения и другие.

Интерфейс и дизайн: Дизайнеры и разработчики интерфейса работают над созданием красивого и удобного пользовательского интерфейса с использованием библиотеки виджетов Flutter.

Тестирование и отладка: Во время разработки необходимо проводить систематическое тестирование каждой функции, чтобы выявить и исправить ошибки и неполадки в приложении.

### Тестирование приложения

Unit-тестирование: Разработчики пишут юнит-тесты для проверки каждой независимой единицы кода и убеждаются, что функциональности работают корректно.

Интеграционное тестирование: проводится тестирование взаимодействия между различными компонентами приложения, чтобы удостовериться, что они взаимодействуют правильно и без ошибок.

Тестирование с реальными пользователями: организовывается бета-тестирование среди ограниченной группы студентов и преподавателей, чтобы собрать обратную связь и выявить дополнительные проблемы или улучшения.

### Улучшение и оптимизация

Обратная связь и исправления: Команда разработчиков анализирует обратную связь от бета-тестировщиков и реагирует на предложения и замечания, внося необходимые исправления и улучшения.

Оптимизация производительности: проводится оптимизация производительности приложения, чтобы обеспечить его быстрое действие и отзывчивость при работе с различными функциями и большим объемом данных.

### Запуск приложения

Подготовка к релизу: после успешного тестирования и устранения всех обнаруженных проблем, приложение готовится к релизу.

Размещение в магазинах: Приложение загружается в соответствующие магазины приложений (Google Play для Android и App Store для iOS) и подвергается процедуре проверки и публикации.

### Заключение

Этап разработки и тестирования представляет собой критически важный процесс, чтобы создать стабильное, функциональное и высококачественное мобильное приложение для университета. Надлежащее тестирование, исправление ошибок и оптимизация обеспечат успешный запуск приложения и удовлетворение потребностей студентов и преподавателей.

## 5. Запуск и Развитие

После успешного тестирования приложение готово к запуску. Здесь стоит разработать стратегию продвижения приложения среди студентов и преподавателей. Следует также учесть отзывы пользователей и активно работать над улучшением функциональности и исправлением ошибок.

### Заключение

Мобильное приложение для университета является мощным инструментом для оптимизации процессов обучения и улучшения студенческого опыта. Четкое определение целей, правильный выбор платформы и технологий, а также акцент на дизайне и удобстве использования помогут создать успешное и востребованное приложение, способствующее повышению качества образования и комфорта студентов в университете.

## Список литературы

1. Михайлова, Е.А., Разработка приложений для мобильных устройств на базе платформы Android // Молодой учёный. – 2016. – №3(107). – С. 64-66.
2. Зыкова, Е.В., Кириленко, А.В. Концепции разработки приложений под операционную систему IOS на языке Swift // Молодежный креатив. – 2021. – №1(44). – С. 15-18. – URL: <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2021/03/МК-1044.pdf#page=15>
3. Желиба, В.К., Иванова, Е.А. Отличительные особенности гибридной, кроссплатформенной и нативной разработки приложения // Материалы Международной научной конференции "Научное будущее России". – 2017. – С. 96-98. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29940398>
4. Денисов, А.А. Современные средства разработки мобильных приложений // Наука и техника. Электронное научное издание. – 2019. – №2(29). – С. 64-67. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41240958>
5. Горишний Е.Г. Рекомендации по оформлению пользовательского интерфейса для мобильных приложений / Горишний Е.Г., Иванова Е.А // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы X международного форума. 2018. – С. 108–111(дата обращения: 23.03.2023)
6. Kim Goodwin. Designing for the digital age. — Published by Wiley Publishing, Inc. 2009. ISBN: 978-0-470-22910-1 (дата обращения: 12.09.2022).



# Построение степенной мультипликативной нелинейной модели управления кадровым потенциалом производства

Тупоносова Е.П., Голованов П.А.

*Самарский государственный технический университет(СамГТУ), г. Самара, Россия*

**Аннотация:** В работе рассмотрено влияние кадрового потенциала на развитие нефтяной отрасли применительно к Самарскому региону. Выявлены наиболее значимые входные параметры на основе анализа факторных эластичностей. Построена степенная мультифакторная математическая модель нефтяного производства за счет подготовки квалифицированного персонала и проведена оценка и качество моделирования. Идентификация коэффициентов моделей произведена методом наименьших квадратов после их логарифмирования. Произведена оценка качества моделирования по коэффициенту детерминации.

**Ключевые слова:** степенная мультифакторная математическая модель, вуз, нефтяная отрасль, подготовка кадров, производство нефтепродуктов, факторная эластичность.

Современная экономика является очень сложным механизмом, состоящим из множества происходящих в ней процессов. Большой вклад в экономику страны вносит нефтяная отрасль. К основным факторам, определяющим развитие нефтяной отрасли относятся: запасы углеводородов; наличие базы переработки; инфляция; курс валют; общая политика в мире; государственная и экономическая политика; спрос на продукцию; наличие кадров, работающих в отрасли; уровень подготовки специалистов для новых технологий и т.д.

Потребность в квалифицированных специалистах происходит в различных областях промышленности, в том числе, и в нефтяной. Взаимосвязь системы высшего образования и промышленности выгодна экономически и для государства и для общества в целом.

Объектом исследования в работе является управление нефтяным производственным комплексом за счет кадрового обеспечения, а предметом исследования - нефтяной комплекс и влияние на него кадрового обеспечения.

Широкое распространение получила степенная мультифакторная математическая модель(СМММ), которая в экономике получила название неоднородной производственной функции Кобба – Дугласа.

К достоинствам такого вида моделей можно отнести следующее:

- Нелинейные модели лучше описывают исходный процесс;
- При линеаризации модель становится линейной и можно применять оценки регрессионного анализа;
- Простота в расчетах.

К основным этапам анализа и построения СМММ моделей нефтяной отрасли Самарской области и образования относятся:

1. На основе исходных статистических данных, используя методы регрессионного анализа, строим СМММ модели.
2. Проводим проверку адекватности модели с исходными данными.
3. Анализируем эффективность различных производственных ресурсов с помощью эластичности для каждого ресурса отдельно.

Идентификация коэффициентов моделей обычно производится методом наименьших квадратов (МНК) после их логарифмирования, линеаризующего исходный вид функции. Метод наименьших квадратов, используемый в регрессионном анализе для определения коэффициентов регрессии, основывается на предпосылке независимости друг от друга отдельных наблюдений одной и той же переменной[1-4].

Взаимосвязанные модели нефтяной промышленности Самарской области и системы образования на функционирование отрасли. При этом должно учитываться опережающее развитие образовательной системы в вузе, которая должна удовлетворять потребности нефтяной промышленности. Эффективность образовательных структур оценивается по вкладу подготовленных специалистов в совокупный общественный продукт.

Сконструируем модель, описывающую процессы взаимодействия нефтяной промышленности Самарской области и Самарского государственного технического университета(СамГТУ) с 2008 по 2018 год, представленную на рисунке 1[5-7].

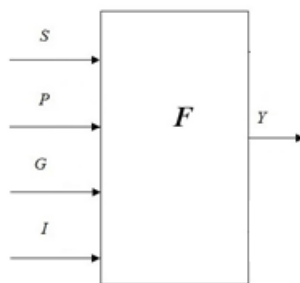


Рисунок 1 – Модель влияния вуза на нефтяную отрасль Самарской области

Входными величинами СМММ модели являются показатели деятельности вуза влияющие на нефтяную отрасль, а выходными величинами нефтяной промышленности Самарской области - показатели выпуска конечной продукции.

По мнению автора, основываясь на показатели Министерства науки и высшего образования РФ и рейтинги вузов, входными показателями модели примем следующие факторы, которые в наибольшей степени влияют на нефтяную отрасль в целом и отображают вклад системы образования в нефтяную промышленность: выпуск студентов( $S$ , чел.), общее число научных публикаций ( $P$ , шт.), выполнение НИР по грантам ( $G$ , ед.) и генерация объектов интеллектуальной собственности ( $I$ , ед.). Отметим, что автором рассматриваются только факторы, влияющие на нефтяную промышленность Самарской области со стороны подготовки кадров в вузах. В качестве выходных параметров нефтяной отрасли Самарской области в СМММ модели будем рассматривать производство нефтепродуктов ( $Y$ , тыс. тонн). К производству нефтепродуктов относится суммарное производство бензина, дизельного топлива и топочного мазута в Самарской области.

Для оценки чувствительности модельных решений к соответствующим ресурсам будем использовать следующие идентифицируемые факторные эластичности, представленные в таблице 1:

Таблица 1 – Факторные эластичности

Эластичности	Факторы	Входные величины
$\chi$	Для фактора S	выпуск студентов
$\kappa$	Для фактора P	общее число научных публикаций
$\varphi$	Для фактора G	выполнение НИР по грантам
$\rho$	Для фактора I	генерация объектов интеллектуальной собственности

Оценка качества моделирования и адекватности исходных статистических данных и модели производится по коэффициенту детерминации -  $R^2$ , являющимся квадратом коэффициента множественной корреляции рассчитывается по формуле (1).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - y_{cp})^2}, \quad (1)$$

где  $\varepsilon_t = y_t - y_T$  - сумма квадратов отклонений (величина ошибки оценивания),  $y_t$  - известное значение выходной переменной (действительное значение),  $y_T$  - теоретическое (расчетное значение) значение выходной переменной при подстановке в него входной переменной,  $y_{cp}$  - среднее значение.

Коэффициент  $R^2$  меняется от 0 до 1 и если существует статически значимая линейная связь между входной и выходной величиной, то коэффициент  $R^2$  близок к единице и соответственно меньше разница между исходными (действительными) и теоретическими (модельными) значениями.

Построим СМММ модель вида (2), характеризующую воздействие показателей вуза на объем количества произведенных продуктов нефтепереработки: бензина, дизельного топлива и топочного мазута -  $Y_1$ . В качестве входных характеристик вуза будем использовать: выпуск студентов – S, чел.; общее число научных публикаций – P, шт.; выполнение НИР по грантам – G, ед. и генерация объектов интеллектуальной собственности – I, ед.

$$Y(t) = A \cdot S(t)^\chi \cdot P(t)^\kappa \cdot G(t)^\varphi \cdot I(t)^\rho \quad (2)$$

где  $Y$  - объем количества произведенных продуктов нефтепереработки: бензина, дизельного топлива и топочного мазута (тыс. тонн) [8-9].

На рисунке 2 представлены результаты моделирования СМММ и сравнение с исходными статистическими данными. Параметры модели взаимодействия вуза и производства нефтепродуктов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики СМММ

Эластичность	Значения
$\chi$	-0,2325
$\kappa$	-0,0182
$\varphi$	-0,0269
$\rho$	0,0044
$R^2$	0,7492

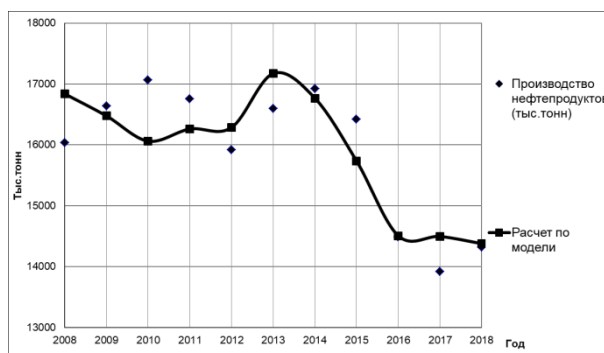


Рисунок 2 - Результаты моделирования СМММ

При построении математических моделей, наибольшую факторную эластичность имеет фактор выпуска студентов. В переработке бензина, дизельного топлива и топочного мазута большое значение имеет квалификация и накопленный опыт молодых специалистов нефтяной отрасли, которая в значительной степени характеризуется совместными исследовательскими разработками преподавателей и студентов вуза. Коэффициент детерминации равен 0,75 и модель отличается хорошей сходимостью с исходными статистическими данными. Отрицательную факторную эластичность  $\chi$  количества выпускников можно объяснить неэффективностью экстенсивного подхода к подготовке кадров для такой высокотехнологичной и наукоемкой отрасли, как нефтяная. В целом существенное различие эластичностей различных факторов, свидетельствует о необходимости дальнейшего анализа их значимости. Этот анализ возможно было бы провести с использованием критерия Стьюдента.

Следует отметить, что в работе анализируется влияние исключительно подготовки и выпуска специалистов СамГТУ на эффективность областного нефтяного кластера и установлено существенное влияние на производство указанного фактора с помощью факторных эластичностей. При этом следует принимать во внимание влияние многочисленных иных факторов, в частности, оборудования месторождений, экономическую, социальную и политическую конъюнктуру и т. д.

### Список литературы

1. Дилигенский Н.В., Цапенко М.В., Гаврилова А.А. Математические модели управления производственно-экономическими системами. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2005. 112 с.

2. Клейнер Г.Б. Производственные функции: Теория, методы, применение. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 239 с.
3. Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. М.: Наука, 1979. 304 с.
4. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2006. - 432 с.
5. Самарский статистический ежегодник. 2016: Стат.сб.\Самарастат.- С 17 С., 2016. – 352с.
6. Самарский государственный технический университет/Нормативные документы/Дорожная карта программы развития. URL <https://su.samgtu.ru/files> (дата обращения: 14.03.2019).
7. Официальная статистика \ Предпринимательство \ Промышленное производство. URL [http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/samarastat/ru/statistics/enterprises /production/](http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/statistics/enterprises /production/) (дата обращения: 10.02.2019).
8. Голованов П.А., Лившиц М.Ю., Тупоносова Е.П. Математическая модель выпуска специалистов вузом. Журнал «Математические методы в технике и технологиях – ММТТ». 2018. Т. 2. Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.(Саратов). С. 114-119.
9. Тупоносова Е.П. Моделирование потребности в кадрах высшей квалификации в Самарском регионе. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 13. № 4(4), 2011. С. 1236-1238.

# Медиатехнологии как основа преподавания гуманитарных дисциплин в ВУЗе

Штанько М.А.

*Таганрогский институт управления и экономики, г. Таганрог, Россия*

**Аннотация:** Статья посвящена одной из важнейших проблем современного высшего образования – необходимости повышения эффективности освоения гуманитарных дисциплин в процессе получения высшего образования. Автор объясняет взаимосвязь эффективности освоения гуманитарных дисциплин с использованием медиатехнологий в процессе обучения и приводит аргументы в обоснование своей позиции. Важным является вывод о необходимости одновременного использования в данном процессе междисциплинарного подхода при преподавании гуманитарных дисциплин в ВУЗе.

**Ключевые слова:** медиатехнологии, преподавание, гуманитарные дисциплины, ВУЗ, эффективное обучение.

Система современного высшего образования в России требует от преподавателя постоянного совершенствования педагогического инструментария. Учитывая тенденции информатизации, использование медиатехнологий в процессе обучения, является современным и актуальным способом повышения эффективности образовательного процесса. Вместе с тем, использование медиатехнологий позволит решить очень важную проблему: результативность самостоятельной работы студента (СРС).

К настоящему времени, СРС, чаще всего, является номинальным элементом образовательного процесса, хотя, данная работа позволит расширить теоретические границы гуманитарных дисциплин и сформировать ряд компетенций, важнейшей из которых, по нашему мнению, является умение работать с информацией.

Изучение таких учебных дисциплин как «История России», «Политология» и «Философия» требует от студентов использования научного и учебного материала для подготовки к практическим (семинарским) занятиям. Однако, несформированность навыка работы с научными источниками в системе среднего образования, не позволяет полностью осмыслить содержательную составляющую указанных учебных дисциплин. Вместе с тем, неспособность значительной части студентов работать с научной и учебной литературой приводит к тому, что они не осуществляют самостоятельную подготовку к практическим занятиям, что приводит к невозможности освоения целого блока учебного материала. Данная ситуация требует привлечения дополнительных источников получения информации, в качестве которых и могут выступать медиаматериалы, в частности, - художественные фильмы по тематике гуманитарных дисциплин.

В современных условиях получения высшего образования совокупность гуманитарных дисциплин, которые преподаются для студентов всех специальностей, представляет собой информационный комплекс, который, в соответствии с тенденцией междисциплинарности, должен представлять систему собой взаимосвязанных элементов. Однако, междисциплинарным аспектам уделяется недостаточное внимание ни в содержании образовательных программ, ни в содержании рабочих программ дисциплин. Думается, что подобная проблема напрямую связана с отсутствием устойчивых междисциплинарных связей

в образовательном процессе, которые должны формироваться всеми преподавателями, осуществляющими работы по смежным учебным дисциплинам.

Нельзя забывать о том, как важно при изучении исторических, политических и философских проблем понимать ту эпоху, в которой они происходили. Любое событие или научная теория являются продуктом своего времени и неразрывно связаны с ним [1, с. 124]. В них отражаются особенности политического режима, существующего в данный исторический момент в государстве, специфика мировоззрения, присущего человеку, и характерные черты социальных и экономических отношений данного периода. Эффективнее всего данная взаимосвязь показана в художественных фильмах, в работе над которыми принимали участие специалисты по отдельным научным направлениям. К настоящему времени перечень таких фильмов достаточно велик и в задачу преподавателя входит составление списка таких фильмов, рекомендуемых для просмотра при подготовке к учебным занятиям.

В задачу преподавателя также входит необходимость комментировать сюжет, с использованием учебного материала. Это позволит объяснить причинно – следственные связи, показать взаимозависимость политики государства и тех процессов, которые в нем протекают, а также, - заинтересовать студентов учебным материалом. В условиях междисциплинарности преподаваемых учебных дисциплин одного цикла это является важным условием для эффективного освоения курсов «История России», «Политология» и «Философия». Вместе с тем, это приведет к формированию предметной заинтересованности учащихся, которая впоследствии может быть актуализирована через работу с научными источниками на практическом занятии.

Помимо этого, значимым результатом является необходимость использовать видеоряд, при помощи таких медиатехнологий, как аудиоматериалы, 3D – проекции и текстовый 3D ресурс. При помощи аудиоматериалов и 3D – проекций можно сформировать представление о конкретной исторической эпохе, представить себе картину того, как было устроено общество и государство. Текстовый 3D ресурс, при помощи которого возможно перенесение части текстовых сообщений в другую часть исторического и философского источника для изменения содержания текста, позволит сформировать навык структурной трансформации материала без потери содержательного контекста.

Таким образом, можно констатировать, что необходимость использования медиатехнологий для преподавания гуманитарных дисциплин в ВУЗе, является не только современным инструментом обучения, но и основой преподавания. Просматривая фильмы перед началом изучения новой темы, студенты формируют в своем сознании картинку определенной исторической эпохи и понимают, каким образом люди жили и думали в эту эпоху. Задача же преподавателя заключается в том, чтобы конкретизировать эту картинку определенным тематическим материалом, позволяющим связать в единой целое науку и жизнь.

## **Список литературы**

1. Богданова, Ю. З. К примеру междисциплинарной интеграции гуманитарных и технических наук / Ю. З. Богданова, Н. А. Тихонов // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК : Сборник материалов национальной научно-практической конференции,

Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 194-198. – EDN UQNNDQ.

2. Гусева, А. Х. Возможности использования электронных ресурсов на французском языке в преподавании практического модуля дисциплины "информатика и информационные технологии в лингвистике": лингвокультурологический аспект / А. Х. Гусева // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. – 2018. – № 11(804). – С. 236-249. – EDN ZBEYOT.

3. Штанько М.А. Конструирование реальности как фактор развития научного знания / Философия в системе «НТПО»: наука, технология, производство, образование. Сборник материалов III всероссийской научной конференции с международным участием. Казань: изд-во КНИТУ, 2021. С. 123 – 124.



# Цифровые технологии в образовательном пространстве

Полтавец А.С.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные цифровые образовательные технологии, среди которых выделяются такие, как: облачная технология, мобильное пространство, веб-квест, онлайн-курсы и игрофикация. Раскрыты функции технологий: управленческой, образовательной и коммуникативной. Также описана сущность цифровых технологий в образовательном пространстве и определены их преимущества, к которым относятся наглядность, доступность, ориентирование на индивидуальные способности студентов. Различные цифровые технологии в образовательном пространстве направлены на всестороннее развитие обучающихся, развитие у них практических навыков, повышение мотивации к обучению, а также упрощению и удобству работы преподавателей.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, инновационные технологии, онлайн-обучение, онлайн-курс.

Цифровые технологии играют все большую роль в образовательном пространстве, обеспечивая учащимся и преподавателям новые возможности для обучения и обмена информацией. Эти технологии включают в себя широкий спектр инструментов и программного обеспечения, которые помогают улучшить эффективность и доступность образования.

Одна из основных преимуществ использования цифровых технологий в образовательном пространстве - это расширение доступа к знаниям и образованию. С помощью интернета и онлайн-платформ, учащиеся могут получать образование из любой точки мира и на своем собственном темпе. Этот формат обучения особенно полезен для тех, кто не имеет возможности посещать физические учебные заведения, будь то из-за расстояния или финансовых ограничений. [1]

Другое преимущество цифровых технологий - это возможность улучшить персонализацию обучения. С помощью электронных платформ и программного обеспечения, учителя могут адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности учащихся. Они могут создавать интерактивные задания, учебники и тесты, которые помогают каждому ученику освоить материал на своем уровне.

Цифровые технологии также способствуют развитию навыков сотрудничества и коммуникации. Учащиеся могут использовать онлайн-форумы, чаты и видеоконференции для обмена мнениями и идеями с другими учениками и преподавателями. Это позволяет им развивать навыки командной работы, критического мышления и обсуждать сложные темы с разных точек зрения.

Применение цифровых технологий также позволяет создавать более интерактивные и увлекательные учебные материалы. Это включает в себя использование анимаций, видеороликов, графических изображений и игровых компонентов для привлечения внимания учащихся и усвоения информации. Такой подход делает обучение более интересным и эффективным.

Однако, помимо преимуществ, цифровые технологии в образовательном пространстве также имеют свои ограничения и вызывают определенные проблемы. Одна из них - это

доступность к технологиям и доступ к интернету, особенно в отдаленных и менее развитых районах. Это может создавать неравенство в образовании и отделять более уязвимые группы от новых возможностей.

Кроме того, некоторые исследования указывают на то, что слишком большая зависимость от цифровых технологий может ухудшить некоторые когнитивные навыки, такие как концентрация и способность анализировать и синтезировать информацию.

Основные цифровые образовательные технологии включают следующие:

– Облачная технология: позволяет хранить и обмениваться информацией через интернет. Это удобный инструмент для доступа к учебным материалам и совместной работы студентов и преподавателей. Облако также позволяет создавать резервные копии данных, чтобы не потерять информацию.

– Мобильное пространство: относится к использованию мобильных устройств (таких как смартфоны и планшеты) в образовательных целях. Это может включать использование мобильных приложений, мобильных версий учебных программ и мобильных расширений для образовательных платформ.

– Веб-квесты: это форма интерактивного обучения, в которой учащиеся решают задачи и задания, проходя через различные этапы, чтобы достичь конечной цели. Квесты могут быть основаны на тексте, изображениях, видео и других веб-ресурсах. [2]

– Онлайн-курсы: это форма образования, предлагаемая через интернет. Учащиеся могут получить доступ к курсам и учебным материалам, изучать их в удобное время и темпе. Онлайн курсы могут быть как самостоятельными, так и частью учебной программы в университетах.

– Игрофикация: включает использование игровых элементов и механик в образовательной среде. Это может быть в виде учебных игр, где задачи и задания привлекательны и мотивируют учащихся, или добавление игровых элементов, таких как баллы, достижения и ранжирование, чтобы стимулировать участие и сотрудничество.

Все эти технологии направлены на улучшение доступа к образовательным материалам, повышение мотивации и участия учащихся, а также расширение возможностей для интерактивного и индивидуализированного обучения. Они имеют большой потенциал для создания более эффективной и привлекательной образовательной среды.

Цифровые технологии в образовательном пространстве представляют собой использование компьютеров, интерактивных досок, мобильных устройств и программного обеспечения для обучения и обучения. Они предоставляют широкий набор инструментов и ресурсов, которые помогают улучшить процесс обучения и создают новые возможности для студентов.

Одним из главных преимуществ цифровых технологий в образовательном пространстве является наглядность. Благодаря использованию мультимедийных материалов, интерактивных приложений и визуализации данных студенты могут лучше понимать учебный материал. Наглядность позволяет представить сложные и абстрактные понятия в более простой и понятной форме, что помогает усвоению информации.

Другим важным преимуществом цифровых технологий является доступность. С их помощью студенты могут получать образование в любое время и в любом месте, используя

компьютеры, смартфоны или планшеты. Это особенно ценно для тех, кто находится в удаленных районах или имеет ограниченный доступ к учебным материалам. [3]

Цифровые технологии также способствуют индивидуализации обучения. Они позволяют студентам работать в своем собственном темпе и уделять больше времени тем темам, которые им более сложны или интересны. Также цифровые технологии предоставляют возможность использования персонализированных задач и тестов, которые позволяют адаптировать обучение к индивидуальным способностям и потребностям студентов.

Управленческая технология относится к методам и инструментам, используемым руководителями и менеджерами для управления организацией или командой. Она включает в себя такие функции, как планирование, организация, контроль и принятие решений. Управленческая технология позволяет эффективно использовать ресурсы, оптимизировать бизнес-процессы, создавать и улучшать системы управления, а также принимать обоснованные решения на основе анализа данных и прогнозирования.

Образовательная технология относится к методам и инструментам, используемым в образовательном процессе для достижения определенных целей обучения и развития. Она включает в себя такие функции, как планирование учебного материала, разработка методик преподавания, использование новых технологий для улучшения обучения и оценки успеваемости студентов. Образовательная технология помогает создавать интерактивные и адаптивные учебные материалы, проводить онлайн-обучение и расширять доступ к знаниям.

Коммуникативная технология относится к методам и инструментам, используемым для эффективного общения и передачи информации между людьми. Она включает в себя такие функции, как планирование коммуникационных стратегий, выбор каналов и средств коммуникации, разработка сообщений и обратная связь. Коммуникативная технология позволяет улучшить качество коммуникации, улучшить взаимодействие и сотрудничество, повысить эффективность работы команд и организаций. Она также включает в себя использование современных технологий коммуникации, таких как электронная почта, социальные сети, видеоконференции, для быстрой и удобной передачи информации. [4]

В целом, цифровые технологии имеют огромный потенциал для трансформации образовательного пространства и улучшения обучения. Однако, важно находить баланс между использованием технологий и традиционными методами образования, а также преодолевать проблемы доступности и качества образования для всех учащихся. Цифровые технологии в образовательном пространстве представляют собой неотъемлемую часть современного образования. Их преимущества включают в себя наглядность, доступность и ориентирование на индивидуальные способности студентов. Они помогают улучшить процесс обучения, создать интерактивные и стимулирующие учебные среды и обеспечить каждому студенту возможность получить высококачественное образование.

## **Список литературы**

1. Блинов В.И. Образовательный процесс в профессиональном образовании: учебное пособие для вузов. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 28 с.;
2. Маркова С.М., Наркозиев А.К. Методика исследования содержания профессионального образования // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, №1. – 2 с.;

3. Померанцева Н.Г., Сырина Т.А. Особенности формирования иноязычной социокультурной компетенции средствами массовых открытых онлайн курсов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6. № 4 (21). - 170 с.;

4. Маркова С.М., Наркозиев А.К. Методика исследования содержания профессионального образования // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, №1. – 2 с.

# Цифровизация как ведущая тенденция развития современного образования

Исакова Т.А.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена цифровизация как современная тенденция развития современного образования. Также проведен анализ различных исследований, посвященных тенденции цифровизации в современном мире различных ученых и педагогов. На основе анализа соответствующей литературы было раскрыто понятие «цифровизация». В статье описаны изменения, происходящие в информационно-образовательной среде учебных заведений. Описаны такие технологии обучения в контексте цифровизации как: онлайн-обучение; мобильное обучение; технология геймификации; технология «веб-квест»; технология виртуальной реальности. Также авторами были определены преимущества и недостатки тенденции цифровизации современного образования.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, система образования, студент, условия реализации, тенденция цифровизации.

Цифровизация является ведущей тенденцией в развитии современного образования, которая охватывает все его аспекты – от учебной программы до оценок и коммуникации. Одним из главных аспектов цифровизации образования является использование компьютерной и информационной технологии в учебном процессе. Это позволяет студентам получать доступ к огромному объему информации из различных источников, что расширяет их возможности для самостоятельного изучения и исследования темы. Благодаря цифровым учебным материалам и онлайн-курсам, студенты имеют возможность выбирать для себя наиболее удобные и эффективные методики обучения.

Цифровизация – это процесс превращения аналоговой информации в цифровой формат, а также использование цифровых технологий для улучшения и оптимизации различных сфер жизни и деятельности.

В соответствующей литературе цифровизация рассматривается как фундаментальный процесс, связанный с развитием информационных и коммуникационных технологий. Она переосмысливает и улучшает традиционные способы работы, делая их более эффективными и доступными.

В отношении аналоговой информации, цифровизация включает в себя конвертацию аналоговых данных (звук, видео, изображения и т. д.) в цифровой формат. Это позволяет более эффективно хранить, передавать и обрабатывать информацию, а также улучшает ее качество и точность.

Однако, цифровизация включает в себя не только преобразование аналоговых данных в цифровой формат. Она также относится к использованию цифровых технологий в различных сферах, включая бизнес, государственную службу, образование, здравоохранение, транспорт, коммуникации и другие. Цифровизация позволяет улучшать процессы и управление в этих сферах, повышая эффективность и качество услуг, а также снижая затраты и улучшая доступность для пользователей.

Цифровизация также связана с понятиями интернета вещей, больших данных, искусственного интеллекта и автоматизации. Она открывает новые возможности для создания умных городов, автоматизации производства и улучшения медицинских услуг, прогнозирования трендов и улучшения клиентского опыта.

Таким образом, цифровизация – это широкий процесс внедрения и использования цифровых технологий и преобразования аналоговой информации, который имеет целью улучшение эффективности и качества различных сфер деятельности и повышение уровня комфорта и удобства для пользователей.

Цифровизация также способствует персонализированному обучению. С помощью специальных программ и приложений, учителя могут следить за прогрессом каждого ученика, адаптировать учебный материал под его потребности и возможности. Это позволяет учащимся развиваться в своем собственном темпе и максимально эффективно осваивать учебный материал.

Цифровизация также меняет форматы оценивания знаний и умений. Традиционные экзамены и тесты все чаще заменяются на онлайн-тестирование и проектные задания. Это позволяет оценивать не только знания, но и навыки работы с информацией, критическое мышление, коммуникацию и творческое мышление. [1]

Кроме того, цифровизация образования изменяет формат коммуникации между учителями и учениками. Вместо традиционных учебных досок и лекций все чаще используются интерактивные учебные платформы, видеоконференции и онлайн-форумы, где студенты могут задавать вопросы, обсуждать темы и сотрудничать с другими учениками со всего мира. Это позволяет создать более демократичную и глобальную образовательную среду, где каждый студент имеет возможность вносить свой вклад и получать знания из первых рук.

Цифровизация образования также требует от учителей новых навыков и компетенций. Они должны быть готовы использовать новые технологии в учебном процессе и быть способными к организации электронного учебного материала. Они также должны быть готовы к постоянному обновлению своих знаний и умений, чтобы оставаться в курсе последних технологических и педагогических разработок.

В последние годы цифровизация проникла во все сферы общества, включая образование и науку. Различные исследования, проведенные учеными и педагогами, демонстрируют, что цифровизация оказывает значительное влияние на эти области, как положительное, так и отрицательное.

Одно из исследований, проведенное Христофером Дженкинсом и его коллегами, исследовало влияние цифровизации на образование. Они обнаружили, что использование цифровых технологий в классе может улучшить привлекательность обучения для студентов и повысить их мотивацию. Также было выявлено, что использование мультимедийных материалов (видеоролики, графики и т.д.) может помочь студентам лучше усваивать информацию и развивать критическое мышление.

Однако, другие исследования также указывают на некоторые негативные последствия цифровизации в образовании. Дэниэль Виллемс провел исследование, в котором обнаружил, что избыточное использование технологий в классе может привести к отвлечению студентов

и снижению их внимания. Также выявлено, что доступность информации в Интернете может стимулировать поверхностное понимание материала, вместо глубокого анализа и осмысления.

В области науки, исследования, проведенные Мэгги Деласал и Шейнем Киршнером, указывают на то, что цифровизация может создать новые возможности для научного исследования. Благодаря доступу к большому количеству данных и инструментов анализа, ученые могут проводить более глубокие исследования и делать новые открытия. Однако, исследователи также отмечают, что существуют проблемы, связанные с качеством данных и недостаточной цифровой грамотностью ученых, которые могут негативно сказаться на результативности их исследований. [2]

Информационно-образовательная среда (ИОС) учебных заведений постоянно изменяется и прогрессирует в соответствии с развитием информационных технологий и педагогических подходов. Ниже приведены основные изменения, происходящие в ИОС учебных заведений:

– Внедрение информационных технологий: С развитием компьютерных технологий и интернета в ИОС учебных заведений наступает переход от традиционных методов обучения к использованию электронных учебников, онлайн-курсов, видеолекций и других интерактивных ресурсов. Это позволяет учащимся получать доступ к актуальной информации, эффективно изучать материалы и развивать навыки работы с информацией.

– Интерактивные формы обучения: В ИОС учебных заведений внедряются интерактивные методы обучения, такие как использование электронных досок, интерактивных мультимедийных учебных пособий и образовательных игр. Это способствует активному взаимодействию между учащимися и преподавателями, повышает степень усвоения материала и мотивацию к обучению.

– Развитие дистанционного образования: ИОС учебных заведений также меняется в сторону развития дистанционного образования. Возможность прохождения обучения удаленно позволяет решить проблемы географической доступности, обеспечить гибкость в расписании и индивидуализацию образования. Обучение ведется с использованием специальных платформ и программ, которые позволяют студентам коммуницировать с преподавателями и другими студентами, сдавать работы и проходить проверку знаний.

– Повышение качества управления образовательным процессом: В ИОС учебных заведений внедряются системы электронных журналов и учета успеваемости студентов, которые позволяют следить и контролировать процесс обучения. Автоматизированные системы также облегчают организацию и планирование учебного процесса, а также обеспечивают учебные заведения информацией о студентах, учителях и ресурсах.

– Развитие мультимедийной среды: В ИОС учебных заведений все большую роль играют мультимедийные ресурсы. Это включает в себя использование аудио, видео, графики и других средств для визуализации и объяснения материала. Мультимедийные инструменты позволяют сделать обучение более наглядным и интересным, способствуют более глубокому усвоению материала и стимулируют креативное мышление студентов.

– Развитие сотрудничества и коммуникации: В ИОС учебных заведений становится все более важным развитие коммуникации и сотрудничества внутри учебного сообщества. Это способствует обмену идеями, общению и совместным проектам. С помощью специальных

платформ и социальных сетей ученики и преподаватели могут легко общаться, делиться материалами и работать над проектами вместе

Технологии обучения в контексте цифровизации:

– **Онлайн-обучение:** это форма образования, которая осуществляется через интернет. Студенты получают доступ к учебным материалам, выполняют задания и проходят тесты, используя различные платформы и программы, специально разработанные для обучения онлайн. Эта технология позволяет гибко организовать обучение, сделать его доступным в любом месте и в любое время, а также обеспечить персонализированный подход к каждому студенту.

– **Мобильное обучение:** это метод обучения, который использует мобильные устройства, такие как смартфоны и планшеты. Студенты могут получать доступ к учебным материалам и выполнять задания, используя специальные мобильные приложения. Мобильное обучение позволяет обучаться в любом месте и в любое время, удобно и легко переносит образовательный процесс в повседневную жизнь студентов.

– **Технология геймификации:** это метод обучения, который использует элементы игровой механики и дизайна для привлечения и мотивации студентов. Образовательные задания и материалы превращаются в игровые задачи, где студенты получают баллы, достижения, рейтинги и другие мотивационные стимулы за свои усилия и успехи. Геймификация делает обучение более интересным и захватывающим, способствует активному участию и повышает мотивацию студентов.

– **Технология «веб-квест»:** это метод обучения, который заключается в создании интерактивных онлайн-квестов, где студенты проходят различные этапы и решают задачи, чтобы достичь определенной цели. Обучающиеся исследуют информацию, находят ответы на вопросы, выполняют задания и перемещаются по различным веб-страницам или платформам. Технология «веб-квест» способствует активному и проектному обучению, развивает навыки самостоятельного поиска и анализа информации.

– **Технология виртуальной реальности:** Это метод обучения, который использует специальные устройства и программное обеспечение для создания симулированной среды, в которой студенты могут взаимодействовать с виртуальными объектами и ситуациями. Эта технология позволяет обучающимся получать практический опыт в реалистичных условиях, которые могут быть недоступны или непрактичны для освоения в реальной жизни. Виртуальная реальность способствует более глубокому погружению в учебный материал и развивает навыки принятия решений в реальном времени.[3]

Преимущества цифровизации современного образования:

– **Доступность и гибкость:** цифровые технологии позволяют получать образование из любой точки мира в любое время. Это особенно важно для тех, кто не может посещать учебные заведения из-за физических ограничений, расстояний или занятости.

– **Интерактивность:** цифровые инструменты позволяют создавать интерактивные уроки, задания и тесты, что делает обучение более увлекательным и запоминающимся.

– **Доступ к широкому спектру материалов:** интернет предлагает множество ресурсов для обучения, включая учебники, статьи, видеоуроки и другие образовательные материалы, что позволяет учиться из разных источников и выбирать наиболее подходящие для себя.



– Индивидуализация обучения: цифровые технологии позволяют адаптировать уроки и задания к уровню и потребностям каждого ученика, что способствует более эффективному усвоению материала.

Недостатки цифровизации современного образования:

– Неравномерное распределение доступа к технологиям: в некоторых регионах или странах доступность к высокоскоростному интернету и компьютерам ограничена, что создает неравные возможности для образования.

– Отсутствие физического взаимодействия: цифровое образование может недостаточно развивать навыки общения, сотрудничества и социального взаимодействия, которые могут быть не менее важными в личностном развитии учащихся.

– Недостаток мониторинга и оценки: при удаленном обучении сложно контролировать процесс обучения и оценивать знания учеников, особенно в случае, если вопросы задаются автоматизировано.

– Зависимость от технических средств: цифровое образование требует наличия функционирующей техники и программного обеспечения, что может быть ограничено финансовыми или техническими возможностями. Также возможны технические сбои, которые могут привести к прерыванию процесса обучения. [4]

– Цифровизация образования уже существенно изменила современное образование и будет продолжать менять его в будущем. Она помогает расширить доступность образования, повысить качество обучения и подготовить учащихся к требованиям современного мира. Исследования по тенденции цифровизации в современном мире различных ученых и педагогов показывают, что цифровые технологии могут иметь как положительное, так и отрицательное влияние на образование и науку. Понимание и учет этих факторов может помочь нам максимально использовать преимущества цифровизации, минимизируя негативные последствия.

## Список литературы

1. Абрамова, М. А. Цифровизация образования в условиях цифрового неравенства / М. А. Абрамова, М. Фарника. – 2019. – Т. 9, № 4. – 3175 с.

2. Бурняшов, Б. А. Электронная информационно-образовательная среда учреждения высшего образования: монограф. – Краснодар: Южный институт менеджмента, 2017. – 216 с.

3. Гузеев, М. С. Цифровизация деятельности образовательных организаций как необходимое условие эффективности образовательного процесса // Вопросы педагогики. – 2021. – № 1–2. – 89 с.

4. Щипицина, Л. Ю. Информационно-коммуникационное пространство гуманитарного образования: учебное пособие / Л. Ю. Щипицина, Е. И. Воробьева. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 238 с.

# Личностно-ориентированные технологии в теории и практике вузовского обучения

Клименко И.А.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены методы, применяемые при реализации личностно-ориентированных технологий в системе высшего образования. Проанализированы различные исследования, посвященные применению личностно-ориентированных технологий в профессиональном образовании различных ученых и педагогов. На основе анализа соответствующей литературы раскрыты такие понятия, как: «личностно-ориентированный подход», «личностно-ориентированные технологии» и «методы личностно-ориентированных технологий». Раскрыты методы реализации личностно-ориентированных технологий: метод проектного обучения, метод деловой игры, методы модульного обучения, методы разноуровневого обучения, метод кейсов, исследовательский метод обучения.

**Ключевые слова:** методы обучения, педагогические технологии, система высшего образования, метод проектного обучения.

Личностно-ориентированные технологии - это подход к образованию, ориентированный на развитие личности студента во всех аспектах его жизни. Он учитывает индивидуальные особенности каждого студента, его интересы, потребности и цели.

Вузы, применяющие личностно-ориентированные технологии, стремятся создать условия, позволяющие студентам самостоятельно познавать мир, развивать свои таланты и способности, а также формировать свою индивидуальность и профессиональные компетенции.

В практике вузовского обучения личностно-ориентированные технологии могут проявляться в различных формах:

– Индивидуальное обучение: преподаватель работает с каждым студентом по отдельности, учитывая его потребности и способности. Такой подход позволяет более эффективно освоить учебную программу и учесть индивидуальные особенности студента.

– Групповые методы обучения: вузы могут проводить работу в малых группах, где студенты могут обмениваться опытом, взаимодействовать друг с другом и развивать навыки коммуникации. Такие групповые занятия помогают формировать социальные и лидерские навыки студентов.

– Проектная работа: в рамках личностно-ориентированного подхода студенты могут выполнять проекты, которые основаны на их интересах и целях. Такой подход позволяет студентам практически применять полученные знания, развивать навыки решения проблем и самостоятельности.

– Коучинг и менторинг: преподаватели вузов могут выступать в роли коучей и менторов, которые помогают студентам развить их потенциал и достичь поставленных целей. Такой индивидуальный подход к студенту помогает ему осознать свои сильные и слабые стороны, а также найти оптимальные пути развития. [1]

Личностно-ориентированные технологии в вузовском обучении помогают студентам развивать свою личность, осознавать себя как профессионалов, источники знаний и активных участников образовательного процесса. Они способствуют формированию гибкости мышления, самостоятельности, критического мышления и социальной ответственности у студентов.

Методы, применяемые при реализации личностно-ориентированных технологий в системе высшего образования, направлены на развитие студентов как личностей, а не просто на освоение теоретических знаний. Такие методы способствуют формированию интегральной личности, развитию самосознания, самореализации и саморегуляции студентов.

Одним из основных методов личностно-ориентированного подхода является диалоговая коммуникация. Педагог и студент взаимодействуют в равноправных отношениях, обсуждают актуальные вопросы, вместе ищут пути решения проблем, разрабатывают совместные проекты. В процессе диалога студент выступает активным участником, а его мнение и опыт учитываются. Это помогает студентам осознать собственные цели и жизненные задачи.

Работа с личностными ценностями - еще один метод личностно-ориентированных технологий. Студентам предлагается задуматься о собственных ценностях, интересах и предпочтениях. Они могут провести анализ своих жизненных принципов и определить, что для них наиболее важно. Это помогает студентам лучше понять себя и свои мотивации.

Также важным методом является индивидуальный подход к каждому студенту. Педагоги изучают особенности индивидуальности студентов, исследуют их потребности и интересы. На основе этих данных разрабатываются индивидуальные программы развития, которые учитывают специфические потребности и цели каждого студента.

Личностно-ориентированные технологии также включают в себя методы групповой работы. Студенты сопереживают друг другу, разделяют свой опыт и обсуждают важные вопросы в группе. Вместе они разрабатывают проекты, решают задачи и поддерживают друг друга в достижении общих целей. [2]

Применение личностно-ориентированных технологий в профессиональном образовании было исследовано несколькими учеными и педагогами. В данном анализе рассмотрим основные результаты этих исследований.

Одно из исследований, проведенное Г. А. Демиховым и Н. М. Барановым (2018), показало положительное влияние личностно-ориентированных технологий на профессиональное развитие студентов. Авторы отметили, что использование таких технологий способствует формированию у студентов готовности к профессиональному росту, повышает их мотивацию к обучению и развивает коммуникативные навыки.

Еще одно исследование, проведенное Л. И. Щуровой и Е. А. Петрушиной (2017), показало, что личностно-ориентированные технологии способствуют развитию личностных качеств студентов, таких как самостоятельность, ответственность, инициативность и толерантность. Авторы отмечают, что у студентов, обучающихся с помощью данных технологий, повышается уровень самооценки и самопонимания, что в свою очередь положительно влияет на их профессиональную карьеру. [3]

Также, М. А. Росляков и С. В. Борисенко исследовали влияние личностно-ориентированных технологий на развитие профессиональной компетентности педагогов. Исследование показало, что использование данных технологий способствует повышению профессиональной компетентности педагогов, развитию их коммуникативных навыков и умений управления классом. Кроме того, авторы отметили, что применение личностно-ориентированных технологий улучшает педагогическую деятельность, так как помогает педагогам создать благоприятный психологический климат в классе.

Исходя из разных источников, существует 3 основных формулировок определения:

– «Личностно-ориентированный подход» - это психологическая парадигма, которая уделяет особое внимание индивидуальным особенностям личности и ее развитию. Основная идея данного подхода заключается в том, что каждая личность уникальна и требует индивидуального подхода в рамках психологической работы. Личностно-ориентированный подход помогает человеку понять самого себя, свои потребности, мотивы и ценности, развивать позитивное отношение к себе и к другим, а также находить пути самореализации и личностного роста.

– «Личностно-ориентированные технологии» - это специальные методы и подходы, разработанные на основе личностно-ориентированного подхода и ориентированные на развитие личности. Эти технологии помогают лучше разобраться в своих эмоциях, мыслях и поведении, научиться эффективно общаться с окружающими, преодолеть различные типы проблем и достичь гармонии в своей жизни. Важными инструментами личностно-ориентированных технологий являются активные методы работы, ролевые игры, творческие техники и другие.

– «Методы личностно-ориентированных технологий» - это конкретные процедуры и приемы, используемые в рамках личностно-ориентированного подхода для работы с личностью. Эти методы включают в себя психологические тесты и измерения, индивидуальные и групповые практики, тренинги и семинары, коучинг, психотерапию и многое другое. Методы личностно-ориентированных технологий направлены на активное взаимодействие с личностью, помощь в осознании и управлении своими эмоциями и поведением, развитии навыков саморегуляции и личностного роста. [4]

Таким образом, личностно-ориентированные технологии в системе высшего образования базируются на диалоговой коммуникации, работе со значимыми ценностями, индивидуальном подходе и групповой работе. Они способствуют развитию студентов во всех аспектах их личности, что помогает им успешно преодолевать вызовы и добиваться успехов. Анализ исследований, посвященных применению личностно-ориентированных технологий в профессиональном образовании, показывает их положительное влияние на развитие студентов и повышение профессиональной компетентности педагогов. Эти технологии способствуют формированию готовности к профессиональному росту, развитию личностных качеств, улучшению коммуникативных навыков и умений управления классом.

## **Список литературы**

1. Андриенко О. А. Современные образовательные технологии: технология самопрезентации //Балканско научно обозрение. 2019. Т. 3. № 1 (3). – 7 с.

2. Блинов В. И. Образовательный процесс в профессиональном образовании: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2018. – 56 с.
3. Маркова С. М., Наркозиев А.К. Методика исследования содержания профессионального образования // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, №1. 2 с.
4. Рыбцова Л. Л. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. - Москва: Издательство Baltic Humanitarian Journal. 2020. Т. 9. № 2. – 34 с.

# Smart-технологии в образовании

Литвинова П.А.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассматривается реализация smart-технологий в системе образования. Были проанализированы различные исследования, посвященные smart-технологиям в системе профессионального образования. На основе анализа соответствующей литературы были даны определения таким понятиям, как: smart-образование и smart-технология. В статье описаны основные задачи внедрения smart-технологий в учебный процесс. Описаны технические средства, которые способствуют внедрению smart-технологий в систему профессионального образования.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, система образования, студент, smart-технологии.

Smart-технологии в образовании – это использование современных информационных и коммуникационных технологий для повышения эффективности процесса обучения и улучшения качества образования. Они включают в себя различные интеллектуальные и интерактивные решения, которые помогают студентам, учителям и администрации школы более эффективно учиться и преподавать.

Одним из основных элементов Smart-технологий являются интерактивные доски (интерактивные доски Smart Board), которые заменяют обычные меловые или маркерные доски. Они позволяют учителям создавать интерактивные уроки, где студенты могут писать, рисовать и работать с различными мультимедийными материалами. Интерактивные доски также позволяют учителям записывать уроки и делиться ими с учащимися, что облегчает обучение на удалении.

Еще одной Smart-технологией являются интерактивные учебники, программы и приложения для планшетов и смартфонов. Они предлагают студентам возможность изучать материалы в интерактивном формате, с аудио, видео и другими мультимедийными компонентами. Такие учебники могут предлагать тесты и задания, обратную связь и другие функции, которые помогают студентам лучше освоить материал.

Также в Smart-технологии входят онлайн-платформы для дистанционного обучения и сотрудничества. С их помощью учителя и ученики могут общаться, делиться материалами, работать вместе над проектами и получать обратную связь. Это особенно полезно для дистанционного обучения или обучения по индивидуальным программам.

Smart-технологии в образовании также включают в себя системы управления образовательным процессом, которые помогают автоматизировать и улучшить управление школой или учебным заведением. Это может включать в себя системы электронного документооборота, системы учёта и аналитики успеваемости студентов, системы контроля доступа и другие.

Smart-образование — это педагогическая концепция, основанная на использовании современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для улучшения качества образования. В образовательном процессе применяются инновационные подходы, методы и технологии, которые позволяют ученику активно взаимодействовать с информацией,

развивать критическое мышление, самостоятельность, творческие навыки и навыки работы в коллективе. Smart-образование ставит своей целью формирование гибкой, критически мыслящей и готовой к самообразованию личности.

Smart-технология — это совокупность инструментов и приложений, используемых в образовании для облегчения и улучшения процесса обучения. Эти технологии включают в себя использование интерактивных досок, компьютеров, планшетов, мобильных устройств, программного обеспечения, веб-платформ и других средств, обеспечивающих доступ к информации, взаимодействие и сотрудничество между учителями и учениками. Smart-технологии позволяют создавать интерактивные уроки, адаптировать обучение под индивидуальные потребности каждого ученика, оценивать и анализировать их успехи, а также предоставлять доступ к онлайн-ресурсам и дистанционному обучению. [1]

Внедрение smart-технологий в учебный процесс имеет следующие основные задачи:

- Повышение эффективности образования: smart-технологии позволяют создавать интерактивные и практические уроки, которые активно вовлекают учеников в обучение и способствуют лучшему усвоению материала.

- Индивидуализация обучения: smart-технологии позволяют адаптировать обучение под потребности каждого ученика, предоставляя различные способы и темпы обучения в зависимости от индивидуального уровня знаний и навыков.

- Развитие критического мышления и творческих навыков: smart-технологии способствуют развитию у учеников аналитического мышления, способности к критической оценке информации, а также стимулируют творческое мышление и решение проблем.

- Сотрудничество и коммуникация: smart-технологии обеспечивают возможность сотрудничества и взаимодействия между учениками и учителями, включая обмен идеями, обсуждение задач, совместную работу над проектами и т.д.

- Доступность и удобство: smart-технологии предоставляют возможность доступа к образовательным ресурсам и материалам в любое время и из любого места, что делает обучение более гибким и удобным для учеников.

Однако внедрение smart-технологий также требует обучения учителей и создания соответствующей инфраструктуры, чтобы обеспечить эффективное использование этих технологий в учебном процессе. [2]

Внедрение smart-технологий в систему профессионального образования подразумевает использование различных технических средств. Вот несколько примеров таких средств:

- Умные доски: это интерактивные доски, которые подключаются к компьютеру и позволяют преподавателям демонстрировать информацию, проводить презентации, записывать заметки и взаимодействовать с учащимися. Учащиеся могут также использовать доску для решения задач или представления проектов.

- Мобильные устройства: смартфоны, планшеты и ноутбуки стали неотъемлемой частью нашей жизни, а также получили широкое применение в образовании. Учащиеся и преподаватели могут использовать эти устройства для доступа к различным образовательным ресурсам, онлайн-курсам, электронным учебникам и другим материалам.

- Видеоконференц-системы: это позволяет преподавателям проводить уроки и семинары в режиме реального времени с учащимися или коллегами, находящимися в другом

месте. Это особенно полезно для дистанционного обучения или проведения гостевых лекций с приглашенными экспертами.

– Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR): эти технологии позволяют создать симуляцию реальных ситуаций и окружающей среды для обучения и обучения навыкам в безопасной и интерактивной форме. Например, это может быть использовано для тренировки хирургов, инженеров или пилотов.

– Интернет вещей (IoT): это технология, которая позволяет устройствам быть связанными и передавать данные друг другу. В системе профессионального образования IoT может использоваться, например, для мониторинга студентов и сбора данных о их активности, таких как посещаемость, время проведенное в специфических зонах, или получения информации о состоянии оборудования в учебных кабинетах.

Все эти технические средства помогают улучшить эффективность образовательного процесса, обеспечивая доступ к более широкому спектру материалов и методов обучения, а также позволяют более интерактивно и индивидуально работать с каждым учащимся.

Smart-технологии представляют собой современные инструменты и решения, которые применяются в образовании и значительно улучшают процесс обучения. Они имеют ряд достоинств и преимуществ, как для студентов, так и для преподавателей. [3]

Достоинства для студентов:

– Интерактивность: Smart-технологии позволяют студентам активно участвовать в учебном процессе, задавать вопросы, решать задачи и принимать участие в интерактивных играх. Это делает обучение более интересным и захватывающим.

– Визуализация: С использованием smart-технологий студенты могут наглядно представить сложные концепции и процессы, благодаря использованию графиков, диаграмм, анимаций и видео. Это помогает лучше понимать материал и запоминать его на долгое время.

– Индивидуальный подход: Smart-технологии позволяют адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности и особенности каждого студента. Это помогает обеспечить эффективное и персонализированное обучение.

– Доступность: С использованием smart-технологий студенты могут получить доступ к образованию в любом месте и в любое время. Они могут обучаться удаленно, использовать электронные учебники и онлайн ресурсы, что делает образование более доступным и гибким.

Достоинства для преподавателей:

– Эффективность: С использованием smart-технологий преподаватели могут эффективно организовывать и проводить занятия. Они могут быстро подготавливать интерактивные материалы, использовать учебные презентации и автоматическую проверку заданий.

– Автоматизация: Smart-технологии позволяют автоматизировать некоторые процессы, такие как проведение тестирования и проверка домашних заданий. Это сокращает рутинные задачи преподавателей и позволяет им больше времени уделить непосредственно обучению студентов.

– Обратная связь: Smart-технологии предоставляют возможность преподавателям оперативно давать обратную связь студентам, а также отслеживать и анализировать их



прогресс. Это помогает найти слабые стороны и эффективнее планировать дальнейшее обучение.

– Развитие профессиональных навыков: Использование smart-технологий в образовании позволяет преподавателям развивать свои профессиональные навыки, изучать новые методики и инструменты, что способствует повышению качества образования. [4]

В целом, использование smart-технологий в образовании имеет множество достоинств как для студентов, так и для преподавателей. Они делают обучение более интересным, эффективным, адаптивным и доступным, способствуют развитию навыков и повышению качества образования в целом. Smart-технологии в образовании имеют целью создать более интерактивную и эффективную обучающую среду, где студенты могут активно участвовать в учебном процессе, а учителя могут использовать разнообразные инструменты и ресурсы для улучшения обучения. Это помогает повысить мотивацию студентов, улучшить их успеваемость и подготовить их к современному информационному обществу.

### **Список литературы**

1. Ваганова О. И., Алешугина Е.А., Максимова К. А. Проектирование электронных учебных курсов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 3 (28). – 59 с.;

2. Ваганова О. И., Кутепов М.М., Карпова М. А. Информационные технологии обучения бакалавров в высшем учебном заведении // Карельский научный журнал. 2019. Т. 8. № 3 (28). – 10 с.;

3. Максимова К. А., Ваганова О. И., Смирнова Ж.В. Технология разработки лекционных занятий в электронной среде // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 3 (37). – 72 с.;

4. Маркова С. М., Наркозиев А.К. Методика исследования содержания профессионального образования // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, №1. – 2 с.

# Имитационные технологии в профессиональном образовании

Лисицына С.Д.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассматривается реализация имитационных технологий в системе профессионального образования. Также были проанализированы различные исследования, посвященные имитационным технологиями в системе профессионального образования. На основе анализа соответствующей литературы было дано определение понятию «имитационные технологии». Были выделены цели и основные задачи внедрения имитационных технологий в образовательный процесс. Раскрыты игровые (технология деловой игры, технология ролевой игры, технология интерактивного обучения, тренинг, компьютерные игровые технологии) и неигровые (технология анализа, групповые дискуссии, технология игрового проектирования, информационный лабиринт, технология психодиагностики) методы реализации имитационных технологий.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, система образования, имитационные технологии, технология интерактивного обучения, тренинг.

Имитационные технологии - это методы и подходы, использующие компьютерное моделирование и имитацию для анализа и изучения систем, процессов или явлений. Они позволяют создать виртуальные модели реальных объектов или систем, чтобы лучше понять и предсказать их поведение или функционирование.

Имитационные технологии могут быть применены в различных областях, таких как инженерия, экономика, биология, медицина и другие. Они позволяют проводить эксперименты, которые могут быть недоступны или слишком дорогостоящими в реальной жизни. Кроме того, имитационные модели позволяют исследователям и принимающим решениям протестировать различные сценарии и стратегии без риска их негативных последствий. [1]

Основные принципы имитационных технологий включают создание модели системы, определение входных данных и параметров модели, запуск имитационного эксперимента, анализ результатов и повторное моделирование при необходимости. Имитационные технологии также могут использовать статистические методы и алгоритмы для анализа данных и принятия решений на основе моделирования.

Основные преимущества имитационных технологий включают возможность изучения сложных систем, предсказание их поведения и оптимизацию процессов в рамках моделирования без риска для реальных систем. Они также могут быть использованы для обучения и обучения персонала, проведения исследований и тестирования новых идей или концепций.

Имитационные технологии в профессиональном образовании представляют собой методы и средства, которые позволяют студентам симулировать реальные рабочие ситуации, чтобы они могли получить практические навыки и опыт, не выходя из учебной среды.

Одним из основных применений имитационных технологий в профессиональном образовании является использование виртуальной реальности (VR). С помощью VR студенты могут погрузиться в виртуальные среды, которые точно воссоздают реальные рабочие

ситуации. Это позволяет им получить практические навыки и научиться принимать решения в реальном времени, не рискуя сделать ошибки на практике. Например, будущие хирурги могут тренироваться в виртуальной операционной, а будущие пилоты - в виртуальном кокпите.

Другими примерами имитационных технологий являются симуляторы, которые используются для тренировки в различных областях профессионального образования. Например, симуляторы вождения позволяют студентам безопасно практиковаться в вождении автомобиля, а симуляторы пожарных позволяют будущим пожарным тренироваться в тушении пожара. [2]

Имитационные технологии также могут быть использованы для создания виртуальных лабораторий и тренировочных сред, где студенты могут экспериментировать и получать практический опыт в различных областях, таких как химия, физика, электротехника и многое другое.

Преимущества имитационных технологий в профессиональном образовании включают возможность безопасного и эффективного обучения, ускоренное и более глубокое освоение материала, а также возможность повторного обучения при необходимости.

Имитационные технологии играют важную роль в системе профессионального образования, позволяя учащимся симулировать и практиковаться в различных профессиональных навыках и ситуациях. В последние годы проведено множество исследований, посвященных использованию имитационных технологий в образовании. Рассмотрим некоторые из них:

– Исследование, проведенное Ли Чжан и его коллегами, исследовало эффективность виртуального симулятора для обучения медицинским процедурам. Исследование показало, что использование виртуального симулятора значительно повышает эффективность обучения и уровень уверенности учащихся в сравнении с традиционными методами.

– Другое исследование, проведенное Гелем Вальдерой и его коллегами, сравнивало эффективность виртуальной симуляции с использованием аналоговой имитации в обучении управлению автомобилем. Результаты показали, что оба метода обучения эффективны, но использование виртуальной симуляции позволяет более гибко настраивать уровень сложности и условия обучения.

– Исследование Никиты Брукерса и его коллег исследовало эффективность имитационных технологий для обучения программированию. Исследование показало, что использование имитационных технологий позволяет разрабатывать реалистичные сценарии и задания, что способствует более глубокому и устойчивому пониманию материала у студентов.

– Еще одно исследование, проведенное Луизой Пломер и ее командой, сравнивало эффективность имитационных технологий в профессиональном образовании различных отраслей. Исследование показало, что использование имитационных технологий значительно повышает уровень удовлетворенности студентов и их интерес к обучению.

В целом, эти исследования подтверждают эффективность и значимость имитационных технологий в системе профессионального образования. Они позволяют учащимся практиковаться в реалистичных ситуациях, развивать навыки и приобретать уверенность в своих профессиональных компетенциях. [3]

Цели внедрения имитационных технологий в образовательный процесс:

- Улучшение качества образования и обучения.
- Повышение мотивации студентов к обучению и активному участию в учебном процессе.
- Развитие критического мышления, принятие информированных решений и умения применять полученные знания на практике.
- Совершенствование учебно-методического обеспечения и преподавательских навыков преподавателей.
- Подготовка студентов к работе современной информационной технологии и имитационными моделями, которые широко используются в различных сферах деятельности.

Основные задачи внедрения имитационных технологий в образовательный процесс:

- Создание и разработка образовательных программ и курсов с использованием имитационных технологий.
- Подготовка преподавателей, обучение имитационным технологиям и методам их применения в учебном процессе.
- Разработка и внедрение имитационных моделей и программного обеспечения для обучения и тренировки студентов.
- Организация практической работы студентов с имитационными моделями, проведение симуляционных упражнений, тренингов и практических занятий.
- Оценка результатов обучения, анализ эффективности использования имитационных технологий в учебном процессе.

Эти цели и задачи помогают современным образовательным учреждениям создавать инновационные условия для обучения и развития студентов, а также подготавливать их к решению реальных задач в современном мире.

Игровые методы реализации имитационных технологий включают следующие:

- Технология деловой игры: это метод обучения и тренировки, при котором участники симулируют реальную бизнес-ситуацию и принимают решения в условиях ограниченных ресурсов и времени. Целью такой игры является развитие навыков принятия решений, коммуникации, работы в команде и управления рисками.
- Технология ролевой игры: в рамках данной технологии участники игры воплощают роли определенных персонажей и действуют в соответствии с их характеристиками и целями. Такая игра помогает развить навыки эмпатии, управления эмоциями, коммуникации и конфликтологии.
- Технология интерактивного обучения: это метод обучения, который использует интерактивные мультимедийные материалы, интерактивные тренажеры и виртуальные среды для обучения и тренировки определенных навыков. Такой подход позволяет участникам активно взаимодействовать с материалом и получать обратную связь, что способствует эффективному обучению.
- Тренинг: это метод, включающий в себя комбинацию игровых элементов, упражнений и обратной связи, направленных на развитие определенных навыков или компетенций. Такие тренинги часто проводятся с использованием игровых ситуаций и

ролевых игр, чтобы создать эмоционально насыщенную и практически ориентированную обучающую среду.

– Компьютерные игровые технологии: это совокупность методов и инструментов, использующих компьютерные игры для целей обучения, тренировки и развития. Это могут быть интерактивные тренажеры, виртуальные среды или специализированные программы, которые позволяют участникам взаимодействовать с виртуальным миром и развивать определенные навыки или знания.

Неигровые методы реализации имитационных технологий включают следующие:

– Технология анализа: это метод, основанный на системном и структурном анализе реальных или вымышленных ситуаций. Через анализ факторов, взаимосвязей и последствий участники могут оценить ситуацию, прогнозировать результаты и принимать обоснованные решения.

– Групповые дискуссии: это метод, в котором участники обсуждают определенную тему, проблему или ситуацию с целью выработки решений, анализа причин и последствий, обмена опытом и идеями. Групповые дискуссии могут применяться для разработки стратегий, поиска инноваций или разрешения конфликтов.

– Технология игрового проектирования: это метод, при котором участники создают собственную игру или симуляцию, где они могут применять свои знания, навыки и креативность. Такая технология позволяет участникам глубже понять принципы и процессы, улучшить аналитические и творческие способности.

– Информационный лабиринт: это метод, при котором участники исследуют и анализируют информацию, которая представляет собой множество связей, источников и путей. Целью такого лабиринта является развитие навыков анализа информации, оценки ее достоверности и принятия информированных решений.

– Технология психодиагностики: это метод, включающий использование различных инструментов и методик для измерения и анализа психологических характеристик и состояний участников. Такие методы могут включать тестирование личности, наблюдение и анкетирование, чтобы предоставить участникам обратную связь о своих личностных особенностях, способностях и предпочтениях. [4]

Однако следует отметить, что применение имитационных технологий в профессиональном образовании требует соответствующего оборудования и специалистов для его поддержки, что может быть дорогостоящим и вызывать некоторые технические трудности. Тем не менее, с постоянным развитием и развитием технологий, имитационные технологии играют все более важную роль в профессиональном образовании.

## **Список литературы**

1. Бессонова Е. В., Кириллова И. К., Тарабарина Ю.А. Использование мультимедиа - технологий в обучении иностранному языку в вузе // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62. – 55 с.

2. Булаева М.Н., Ваганова О. И., Илятенко Л.К. Проектирование образовательных технологий при обучении студентов профессиональной образовательной организации // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 63. – 17 с.

3. Лаптева А. В., Ваганова О. И., Тюмина Н. С. Ценностная основа профессионализма современного педагога высшей школы // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60. – 195 с.

4. Рыбцова Л. Л. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. — М.: Юрайт, 2018. - 90 с.

# Методы и средства электронного обучения

Павлов А.В.

*Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены методы и средства, используемые при реализации технологии электронного обучения. Были проанализированы различные исследования, посвященные применению технологии электронного обучения в профессиональном образовании различных ученых и педагогов. На основе анализа соответствующей литературы раскрыты такие понятия, как: «технология электронного обучения», «методы электронного обучения» и «средства электронного обучения». Раскрыты методы реализации технологии электронного обучения, например, метод электронных проектов, метод деловой компьютерной игры, метод программированных заданий, метод дискуссий, метод электронного портфеля обучающегося, метод электронного тестирования. Также определены технические средства реализации технологии электронного обучения.

**Ключевые слова:** электронное обучение, кейс-обучение, метод электронных проектов, метод электронного портфеля обучающегося.

Методы и средства электронного обучения представляют собой специальные технологии и инструменты, которые используются для организации процесса обучения с использованием электронных средств и интернет-технологий.

Методы электронного обучения включают различные формы и подходы к представлению учебного материала, взаимодействию студентов и преподавателей, а также проверке знаний. Одним из наиболее распространенных методов является дистанционное обучение, когда обучение осуществляется удаленно с использованием специальных платформ и онлайн-ресурсов. Другой метод - это комбинированное обучение, когда студентам предоставляется возможность осваивать материал как в классе, так и в дистанционном режиме. [1]

Средства электронного обучения включают в себя различные программы и платформы, которые помогают в создании, организации и проведении образовательного процесса. Например, это могут быть системы управления обучением (LMS), которые позволяют преподавателям загружать учебные материалы, создавать задания и проверять выполнение студентами. Также в эту категорию входят специализированные программы для создания интерактивных учебных материалов, вебинары, онлайн-курсы и т. д.

Использование технологии электронного обучения (e-learning) в профессиональном образовании является актуальной темой для множества ученых и педагогов. Различные исследования были проведены, чтобы изучить эффективность и преимущества применения электронного обучения в сравнении с традиционными методами обучения.

Одно исследование, проведенное авторами Киентцле и Кауфманом (2019), посвящено дистанционному обучению в профессиональном образовании. Исследователи обнаружили, что использование электронного обучения позволяет учащимся учиться в собственном темпе, что способствует более глубокому и эффективному изучению материала. Они также указывают на возможность создания интерактивных заданий и упражнений, которые

помогают студентам лучше усвоить материал и развивают ключевые навыки, необходимые для успешной работы в профессиональной сфере.

Другие исследования, проведенные Галло и Зампаони (2018), анализировали применение технологии электронного обучения в конкретных профессиональных областях, таких как медицина и инженерия. Они обнаружили, что использование электронного обучения позволяет студентам освоить более широкий спектр знаний и навыков в своей области, благодаря доступу к обширным базам знаний и образовательным ресурсам. Это позволяет студентам быть лучше подготовленными к профессиональной деятельности и успешнее применять свои знания на практике.

Кроме того, исследование, проведенное Карнеги Фаундейшн (2012), обратилось к вопросу мотивации и эффективности электронного обучения в профессиональном образовании. Результаты показали, что использование технологии электронного обучения способствует повышению мотивации студентов, так как они имеют больше возможностей для самостоятельного изучения и получения обратной связи. Кроме того, электронное обучение предоставляет возможность для более индивидуализированного подхода к обучению, что может улучшить результаты обучения.

Различные исследования подтверждают преимущества применения технологии электронного обучения в профессиональном образовании. Они указывают на возможность более эффективного и глубокого усвоения материала, развитие ключевых навыков, доступ к обширным базам знаний и образовательным ресурсам, а также повышение мотивации студентов.

Технология электронного обучения — это комплексное использование информационно-коммуникационных технологий и средств для организации процесса обучения и повышения качества образования. Она предполагает применение различных электронных ресурсов, программного обеспечения, интерактивных инструментов и коммуникационных сетей, что позволяет создать эффективную и интерактивную образовательную среду.

Методы электронного обучения — это способы, приемы и подходы, используемые в процессе обучения с использованием электронных технологий. Они позволяют организовать эффективное взаимодействие преподавателя и студента, студента и учебного материала. К таким методам относятся, например, онлайн-лекции, вебинары, онлайн-тестирование, интерактивные задания, виртуальные лаборатории и др. Методы электронного обучения часто предоставляют возможность индивидуализации образовательного процесса и самостоятельного изучения материала. [2]

Средства электронного обучения — это программное и аппаратное обеспечение, которое используется в технологиях электронного обучения. Оно может включать в себя различные электронные учебники, учебные платформы, системы дистанционного обучения, веб-сайты и приложения для обучения. Средства электронного обучения обеспечивают доступ к образовательным материалам, позволяют осуществлять коммуникацию и взаимодействие между учениками и учителями, а также способствуют контролю и оценке усвоения материала.

Методы реализации технологии электронного обучения:



– Метод электронных проектов: Данный метод предполагает выполнение учащимися проектов с использованием электронных средств обучения. Ученикам предоставляются различные инструменты, программы и ресурсы для разработки электронных проектов, которые могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Этот метод позволяет стимулировать креативность, самостоятельность и активную позицию учащихся в процессе обучения.

– Метод деловой компьютерной игры: В данном методе использование компьютерных игр в образовательном процессе помогает развивать навыки проблемного мышления, логики, командной работы и принятия решений. Ученики могут принимать роль виртуальных персонажей и решать различные задачи, моделирующие реальные ситуации. Этот метод обучения позволяет повысить мотивацию учеников и создать интерактивную и захватывающую обучающую среду.

– Метод программированных заданий: В этом методе используются специально разработанные электронные задания, которые включают пошаговые инструкции и требуют от учащихся применения определенных навыков и знаний для их выполнения. Ученики могут работать самостоятельно или в группах, прогрессивно пройдя через задания с разной степенью сложности. Этот метод обучения позволяет развивать систематическое мышление, самостоятельность в учебной работе и усваивать материал поэтапно.

– Метод дискуссий: В этом методе электронные средства, такие как интерактивные форумы, чаты, блоги, используются для проведения обсуждений и диалога между учащимися и преподавателем. Ученики могут выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, анализировать различные аспекты темы. Этот метод обучения способствует развитию навыков коммуникации, анализа и критического мышления.

– Метод электронного портфеля обучающегося: В этом методе учащиеся могут создавать электронные портфолио, в которых они представляют свои работы, достижения и прогресс в обучении. Это может включать различные типы материалов, такие как тексты, фотографии, видео, аудио. Этот метод позволяет стимулировать рефлексию и самооценку учащихся, а также предоставляет возможность представить свои достижения другим.

– Метод электронного тестирования: В этом методе используются компьютерные программы или онлайн-платформы для проведения тестов и проверки знаний учащихся. Тестовые вопросы могут быть автоматически оценены, что позволяет получить быструю обратную связь и оценить уровень понимания материала. Этот метод обучения позволяет эффективно контролировать уровень знаний и прогресс учащихся, а также предоставляет возможность персонализации процесса обучения. [3]

Технические средства реализации технологии электронного обучения могут включать в себя следующие компоненты:

– Компьютеры: компьютеры являются основным инструментом в электронном обучении. Они используются как для создания и предоставления образовательного контента, так и для доступа к нему студентами. Компьютеры позволяют запускать специализированные программы, производить интерактивные задания и взаимодействовать с другими пользователями.

– Интернет: в электронном обучении, сеть Интернет играет важную роль. Она позволяет обмен информацией и доступ к онлайн-ресурсам, включая электронные тексты, видеоуроки, интерактивные задания и т. д. Интернет также обеспечивает коммуникацию между учителем и учениками в режиме реального времени, например, через видеозвонки или чаты.

– Устройства для вывода и ввода информации: это включает в себя различные устройства, которые позволяют пользователю взаимодействовать с образовательным контентом. Например, мониторы, принтеры, проекторы, а также интерактивные доски, планшеты и смартфоны.

– Программное обеспечение: для электронного обучения используются различные программы и приложения, которые обеспечивают создание, доставку и управление образовательным контентом. Они включают в себя специализированные платформы для дистанционного образования, системы управления обучением, веб-браузеры, редакторы текста, графические редакторы и другие инструменты.

– Аудио- и видеоборудование: использование аудио- и видеоматериалов является важной составляющей электронного обучения. Для их создания и просмотра используются микрофоны, видеокамеры, аудиоплееры, а также программы для записи и редактирования аудио и видео.

– Сетевое оборудование: для обеспечения сетевого подключения и высокоскоростной передачи данных используются маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, точки доступа Wi-Fi и другое сетевое оборудование. [4]

Вместе эти технические средства позволяют реализовывать электронное обучение, предоставлять образовательные курсы, проводить интерактивные занятия и обеспечивать коммуникацию между участниками образовательного процесса.

Методы и средства электронного обучения позволяют значительно расширить доступность образовательного процесса, увеличить его гибкость и эффективность. Они также позволяют студентам самостоятельно выбирать темп и место обучения, а также получать обратную связь от преподавателей и сокурсников. Все это делает электронное обучение одним из наиболее популярных и востребованных способов образования в современном мире.

## **Список литературы**

1. Блинов В. И. Образовательный процесс в профессиональном образовании: учебное пособие для вузов. — М.: Юрайт, 2018. — 37 с.;
2. Маркова С. М. Ретроспективный анализ развития профессионального образования в России // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, №3. — 3 с.;
3. Романова Л. Л. Мотивация преподавателей вуза к применению электронных образовательных технологий // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. № 80. — 54 с.;
4. Рыбцова Л. Л. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. — М.: Юрайт, 2018. — 90 с.

# Цифровизация как ведущая тенденция развития современного образования

Жданова Е.А.

*Донской Государственный Технический Университет, город Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена цифровизация как современная тенденция развития современного образования. Был проведен анализ исследований, посвященных тенденции цифровизации в современном мире различных ученых и педагогов. На основе анализа соответствующей литературы было раскрыто понятие «цифровизация». В статье описаны изменения, происходящие в информационно-образовательной среде учебных заведений. Описаны такие технологии обучения в контексте цифровизации как: онлайн-обучение; мобильное обучение; технология геймификации; технология «веб-квест»; технология виртуальной реальности. Также были определены преимущества и недостатки тенденции цифровизации современного образования.

**Ключевые слова:** система образования, условия реализации, тенденция цифровизации, мобильное обучение.

Цифровизация является ведущей тенденцией развития современного образования и охватывает широкий спектр изменений, вносимых цифровыми технологиями в образовательный процесс.

Одним из основных аспектов цифровизации образования является использование различных электронных учебных платформ и онлайн-сервисов. Это позволяет учащимся получать доступ к образовательным материалам и заданиям в любое время и из любой точки мира, а также общаться и сотрудничать с учителями и одноклассниками в виртуальной среде. Вместе с тем, цифровые технологии также позволяют учителям эффективнее организовывать учебный материал, проводить тестирование и анализировать прогресс учащихся.

Другой важный аспект цифровизации образования - переход к персонализированному обучению. Благодаря цифровым технологиям, учителя могут адаптировать содержание уроков и методики обучения к индивидуальным потребностям каждого ученика. Это позволяет более точно определить уровень знаний и навыков каждого ученика, а также предоставлять дополнительные материалы и задания для расширения знаний.

Широкое распространение интерактивных досок, умных классов и мобильных приложений также способствует развитию цифровизации образования. Эти технологии делают обучение более интересным и привлекательным для учащихся, а также позволяют учителям использовать разнообразные методы обучения, такие как видеоуроки, интерактивные игры и виртуальные экскурсии. [1]

Цифровизация образования также способствует развитию навыков, которые востребованы на рынке труда. Учащиеся приобретают навыки работы с компьютерами и интернетом, осваивают программирование, анализ данных и другие цифровые технологии, что делает их более конкурентоспособными на рынке труда.

Однако при внедрении цифровых технологий в образование необходимо учитывать и некоторые проблемы. Недостаток доступа к компьютерам и интернету для некоторых учащихся может создавать неравенство в возможностях получения образования. Также важно

обучать учителей использованию цифровых технологий и помогать им адаптироваться к изменениям, что требует вложения времени и ресурсов.

Анализ исследований, посвященных тенденции цифровизации в современном мире различных ученых и педагогов, позволяет выделить несколько основных аспектов и выводов.

– Влияние цифровых технологий на образование. Многие исследователи обращают внимание на то, что использование цифровых технологий в образовательном процессе может значительно улучшить его эффективность. Одни из преимуществ включают: увеличение доступности образования для всех слоев населения, повышение мотивации учащихся, возможность индивидуализации обучения, развитие новых навыков и компетенций.

– Цифровая грамотность. Исследования показывают, что развитие цифровой грамотности является важной задачей для современного общества. Более того, существует связь между уровнем цифровой грамотности и социально-экономическим развитием страны. Педагогические исследования часто направлены на разработку эффективных методов обучения и оценки цифровой грамотности.

– Преимущества и опасности цифровизации. Существует множество исследований, посвященных детальному анализу преимуществ и опасностей, связанных с цифровизацией. С одной стороны, цифровые технологии открывают перед обществом огромные возможности в области коммуникации, образования, экономики и других сферах. С другой стороны, цифровизация может приводить к таким проблемам, как угроза приватности, цифровое неравенство и зависимость от технологий.

– Использование цифровых технологий в учебном процессе. Множество исследований посвящено анализу эффективности использования цифровых технологий в учебном процессе. Они показывают, что правильное и целенаправленное использование цифровых инструментов и приложений может улучшить усвоение материала, стимулировать творческое мышление и повысить мотивацию учащихся.

– Необходимость подготовки педагогов к цифровой эпохе. Многие исследования подчеркивают важность подготовки педагогов к использованию цифровых технологий в учебном процессе. Педагогические учебные заведения должны обеспечивать достаточное обучение педагогов в области цифровых технологий и их интеграции в учебный процесс.

Цифровизация - это процесс превращения аналоговой информации, процессов и систем в цифровой формат с использованием технологий информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Она включает в себя использование компьютерных сетей, программного обеспечения, а также возможности обработки, хранения и передачи данных в цифровом формате. [2]

Цифровизация представляет собой широкий процесс, включающий в себя различные сферы деятельности, такие как экономика, образование, здравоохранение, государственное управление и т.д. В каждой из этих областей цифровизация провоцирует изменения, упрощает и улучшает процессы, повышает эффективность работы, обеспечивает доступность информации и улучшает качество предоставляемых услуг.

Одной из основных особенностей цифровизации является возможность автоматизации процессов с использованием ИКТ. Например, автоматизация производственных процессов

позволяет улучшить производительность и качество продукции, а автоматизация учета и анализа данных помогает принимать обоснованные решения на основе точных данных.

Цифровизация также оказывает существенное влияние на экономику. Она способствует развитию новых инновационных предприятий и бизнес-моделей, созданию новых рабочих мест, а также улучшению конкурентоспособности компаний. Более того, цифровизация может стать фактором ускорения экономического роста и развития страны в целом.

Также цифровизация имеет важное значение в образовании. Она позволяет использовать новые методы обучения, в том числе дистанционное обучение, онлайн-курсы и мобильные приложения, что делает образование более доступным и эффективным. Кроме того, цифровые технологии способствуют развитию цифровой грамотности, которая является необходимым навыком в современном информационном обществе.

Однако, цифровизация несет в себе и определенные вызовы и риски. Например, есть опасность возникновения киберугроз, связанных с хакерскими атаками и взломом конфиденциальных данных. Поэтому, важно уделять достаточное внимание кибербезопасности при проведении процесса цифровизации. [3]

В информационно-образовательной среде учебных заведений происходят значительные изменения под влиянием процесса цифровизации. Новые технологии обучения, такие как онлайн-обучение, мобильное обучение, технология геймификации, технология «веб-квест» и технология виртуальной реальности, вносят существенные изменения в процесс обучения и оказывают положительное влияние на студентов.

Онлайн-обучение предоставляет возможность получения знаний и навыков удаленно через интернет. Это открывает новые горизонты для студентов, позволяя им изучать предметы или проходить курсы, находясь в любом месте и в удобное для них время. Такая форма обучения позволяет студентам самостоятельно организовывать своё время и гибко настраивать обучение под свои потребности.

Мобильное обучение становится все более популярным и доступным благодаря широкому распространению смартфонов и планшетов. Теперь студенты могут получать образование, используя приложения или мобильные версии учебных платформ на своих мобильных устройствах. Это облегчает доступ к образованию, позволяет учиться в любое время и в любом месте, что особенно актуально для занятых студентов.

Технология геймификации активно внедряется в образовательные процессы, чтобы сделать их более интересными и мотивирующими. Геймификация позволяет превратить обучение в игру, добавляя элементы соревнования, достижений и наград. Это помогает ученикам более эффективно усваивать материал, повышает их мотивацию к обучению и развивает навыки командной работы.

Технология «веб-квест» предлагает интерактивный подход к обучению, в котором студенты активно участвуют в решении задач и поиск ответов на вопросы, используя интернет-ресурсы. Это помогает стимулировать исследовательскую активность учащихся, развивать навыки поиска и анализа информации.

Технология виртуальной реальности предлагает симуляцию реальных ситуаций, в которых студенты могут получать практический опыт без реальных рисков. С помощью

виртуальной реальности студенты могут, например, проводить хирургические операции, изучать научные явления или исследовать исторические события. Это позволяет учащимся углубить свои знания и навыки, а также улучшить понимание сложных процессов.

Данные технологии обучения в контексте цифровизации информационно-образовательной среды учебных заведений значительно расширяют возможности студентов и способствуют более эффективному и интересному образовательному процессу. Они создают новые возможности для доступа к образованию и помогают студентам лучше усваивать материалы, развивать навыки самостоятельности и адаптивности.

В целом, цифровизация - это процесс, который изменяет не только способы работы и развития отдельных областей, но и влияет на общество в целом. Она открывает новые возможности, упрощает и улучшает жизнь людей, и поэтому является важным процессом, требующим активной поддержки и развития. [4]

Преимущества цифровизации современного образования:

– Доступность и масштабируемость: цифровые образовательные ресурсы могут быть легко доступны из любой точки мира, что позволяет расширить образовательные возможности для широкой аудитории. Это особенно важно для людей, которые не имеют возможности посещать обычные учебные заведения из-за географических, финансовых или здравствующих причин.

– Интерактивность и индивидуализация: цифровые технологии позволяют создавать интерактивные образовательные платформы, где учащиеся могут активно участвовать в обучении, осваивая материал в удобном для себя темпе. Это позволяет индивидуализировать образование, учитывая потребности и уровень подготовки каждого ученика.

– Синхронность и асинхронность: цифровые образовательные ресурсы позволяют учащимся выбирать удобное для них время для обучения и освоения материала. Они также могут взаимодействовать с учителями и другими учащимися в режиме реального времени, а также использовать информацию, предоставленную позднее.

– Инновации и доступ к новейшим знаниям: цифровизация образования позволяет учителям и учащимся пользоваться новыми методами обучения, интерактивными образовательными играми, виртуальной и дополненной реальностью, а также другими инновационными средствами для более эффективного и интересного обучения.

Недостатки цифровизации современного образования:

– Низкая доступность: не все ученики и учителя имеют доступ к надежному интернету, компьютерам или устройствам с доступом в сеть. Это создает преграды для использования цифровых образовательных ресурсов и ограничивает возможности обучения для некоторых людей.

– Риск потери человеческой связи: цифровизация может привести к уменьшению личного общения между учителями и учащимися, и между самими учащимися. Это может повлиять на развитие навыков коммуникации, сотрудничества и социальных навыков.

– Небезопасность и уязвимость: цифровые платформы могут быть подвержены кибератакам, утечкам данных или другим проблемам безопасности. Это может привести к нарушению конфиденциальности учащихся и угрозе их личной информации.

– Ограничения в интерактивности: хотя цифровые образовательные ресурсы могут быть интерактивными, они все же не могут полностью заменить физический опыт, такой как лабораторные работы, полевые исследования и групповые проекты. Это может привести к ограничению некоторых видов обучения и уменьшению широты и разнообразия образовательного опыта.

Основываясь на проведенном анализе, можно сделать выводы о том, что цифровизация имеет значительное влияние на различные аспекты нашей жизни, включая образование. Однако, необходимо разработать эффективные стратегии и политики, чтобы максимально использовать преимущества цифровых технологий и минимизировать их негативные последствия. Педагогические исследования играют важную роль в этом процессе, предлагая новые подходы и рекомендации для развития цифрового образования. В целом, цифровизация образования имеет огромный потенциал для улучшения качества образования и подготовки учащихся к требованиям современного мира. Она позволяет сделать обучение более доступным, интересным и персонализированным, а также развивает необходимые цифровые навыки для успешной карьеры.

### **Список литературы**

1. Андриенко О.А. Современные образовательные технологии: технология самопрезентации //Балканско научно обозрение, 2019. Т. 3. №. – 7 с.
2. Кириллова И.К., Сорокина О.А. Развитие мотивации достижения студентов вуза //Казанская наука, 2015. № 10. - 302 с.
3. Рыбцова Л.Л. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. — М.: Юрайт, 2018. — 90 с.
4. Шарипов Ф.Ф. Педагогические условия использования информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе вуза //Вестник Педагогического университета. 2013. № 2. – 149 с.

V Международная научно-  
практическая конференция  
"Современные тренды  
управления и цифровая  
экономика: от регионального  
развития к глобальному  
экономическому росту"  
(MTDE 2023)

Секция 3. Применение цифровых  
технологий в сельском хозяйстве



# Цифровая трансформация российского АПК: проблемы и перспективы

Клейменова Ю.А., Спивак А.Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, Россия*

**Аннотация:** В современных условиях цифровизацию агропромышленного комплекса следует рассматривать как возможность обеспечения продовольственной безопасности страны, за счет улучшений и качественного роста агробизнеса. В статье рассмотрены предпосылки и актуальность цифровой трансформации в АПК. Выделены проблемы, тормозящие процесс цифровизации российского агропромышленного комплекса. В ходе исследования были обозначены ключевые факторы, оказывающие влияние на процесс цифровой трансформации. В результате были рассмотрены перспективные направления применения цифровых технологий в сельском хозяйстве, которые направлены на повышение производительности труда, снижение затрат и максимизацию прибыли сельхозтоваропроизводителей.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, продовольственная безопасность, цифровизация, проблемы, перспективы

Продовольственная безопасность является важным элементом национальной политики государства.

Основная задача хозяйствующих предприятий, являющихся частью агропромышленного комплекса страны, заключается в производстве и реализации продовольствия высокого качества, в объемах, необходимых для обеспечения достойного уровня жизни людей.

Отсюда следует, что агропромышленный комплекс выступает основополагающим фактором, определяющим уровень продовольственной безопасности страны.

По данным Глобального индекса продовольственной безопасности, включающего в себя показатели такие как доступность продуктов питания, наличие и достаточность продуктов питания, качество и безопасность продуктов, природные ресурсы и устойчивость, Россия входит в группу стран, защищенных в плане продовольственной безопасности, но значительно отстает от стран с высокой степенью продовольственной безопасности, находясь на 43 месте в 2022 году [1].

Обеспечение безопасности России является весьма серьезной проблемой и требует особого внимания. Стандартные подходы к оценке продовольственной безопасности в РФ базируются на оценке объемов производства, потребления и продовольственной независимости. Однако это не соответствует общепринятым мировым подходам, когда продовольственная безопасность является обеспечением физического и экономического доступа к безопасным продуктам питания для полноценной жизни каждого человека. В связи с этим была выпущена обновленная Доктрина продовольственной безопасности, расширяющее данное понятие. По мнению исследователей РАНХиГС, продовольственная безопасность в РФ понимается как обеспечение населения продуктами питания в пределах рекомендованных норм и постепенное импортозамещение [2].

Оценка продовольственной безопасности по данному документу осуществляется по следующим показателям: показатель продовольственной независимости, измеряемый исходя

из уровня самообеспечения страны продовольствием; показатель физической и экономической доступности продовольствия; показатель соответствия продукции требованиям законодательства Евразийского экономического союза о техническом регулировании [3].

Государство проводит особую политику для предотвращения деградации отрасли. За последние годы российский АПК набрал высокие, опережающие темпы и укрепил свои позиции как современная, высокотехнологичная отрасль с хорошим потенциалом качественного роста.

Подводя итоги завершившегося 30 июня сельхозгода-2022/23, заместитель главы министерства Елена Фастова отметила, что показатели Доктрины продовольственной безопасности достигнуты, цели по некоторым направлениям даже «перевыполнены», поэтому в дальнейшем стимулировании отрасли необходимости нет [4]. Отсутствие стимулирования сектора является свидетельством планов Минсельхоза сохранить существующую структуру АПК и означает интенсификацию отрасли, так как в последние годы делается акцент на качество ресурсов.

В сельском хозяйстве сочетаются экстенсивный и интенсивный методы развития. Но из-за ограниченности природных ресурсов значение интенсивных методов постепенно возрастает.

Развитие сельского хозяйства сильно зависит от уровня технологий, применяемых в отрасли, природно-климатических условий и наличия необходимых высокотехнологичных машин и оборудования. Как отмечают некоторые авторы, если «у сельхозтоваропроизводителей не будет финансовой возможности приобретать новую высокотехнологичную технику и оборудование отечественного производства, бюджетное стимулирование производства будет лишь временной мерой и на обеспечение продовольственной безопасности не окажет должного влияния» [5].

Чтобы справиться со многими проблемами и оставаться экономически жизнеспособными сельхозпроизводители ищут инновационные решения. Автоматизация – это и есть во многом инструмент, позволяющий повысить эффективность организации сельского хозяйства.

Также отметим, что ключевым фактором развития инноваций для АПК региона являются модернизация производственного потенциала региона, целенаправленное содействие в привлечении и развитии высококвалифицированных кадров, государственные поддержки АПК, а также открытость к сотрудничеству с другими отраслями и институтами развития.

По разным оценкам отрасль для цифровизации является крайне перспективной. В АПК существует огромное количество процессов, которые можно автоматизировать, тем самым повысив их качество. Большое внимание цифровизации АПК уделяет государство, оказывая мощную поддержку. Минсельхоз России проводит работу по созданию федеральной карты схемы земель сельскохозяйственного назначения не менее чем в 24 регионах; вводит в эксплуатацию новые ФГИС; Минсельхоз организовал ситуационный центр, разработал дорожную карту по детализации полевых работ и т.п.

Главным цифровым продуктом, которые внедряют сельхозпроизводители, являются внедрение в программное обеспечение для управления сельским хозяйством. Это различного рода системы ERP, система автоматизации, удалённое управление и мониторинг, внедрение биотехнологий, защита растений. То есть уже сегодня существует ряд популярных в сельском хозяйстве технологий цифровой трансформации, позволяющих сделать работу отрасли продуктивнее [4].

«Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве ведет к более эффективному и экономичному использованию ресурсов, увеличению урожайности, повышению качества производимой продукции», - отметил заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Григорий Борисенко [6].

Как отмечают некоторые авторы, «одним из основных отличительных признаков цифровой экономики является преимущество доли нематериальных активов над материальными. Компания, ведущая свою деятельность в новых технологичных отраслях, использует свои нематериальные активы как результат своей производственной деятельности» [7].

По подсчетам аналитиков Agrotech Hub Фонда «Сколково», применение искусственного интеллекта в отрасли дало возможность увеличить объемы производства продукции животноводства на 3%, повысить урожайность растениеводства на 4% и на 5% нарастить количество собранной продукции. Экономический эффект от внедрения технологий искусственного интеллекта составляет более 300 млрд. руб [6].

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации к 2030 г. планирует внедрить цифровые технологии в АПК страны, разработать платформу для продвижения отечественной сельхозпродукции, запустить системы моделирования и прогнозирования [6].

По прогнозам, использование технологий повышения эффективности проведения агроопераций может стать внедрение современной техники и электронных систем.

Если рассматривать отрасль растениеводства, то согласно аналитики «Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года [8]», более 50% парка техники используется за пределами срока эксплуатации, при этом дефицит машин (комбайнов и тракторов) от существующего парка составляет 27% и 15%. Все это приводит к тому, что на каждом гектаре нужно работать эффективно, с учетом текущего парка техники и внедрению новых машин. Так, например, у компании Ростсельмаш существует экосистема электронных систем, включающие в себя системы телеметрии и межмашинного взаимодействия, автоматизации технологических процессов, самоуправления, системы безопасности и предупреждения внештатных ситуаций, позволяющих оптимизировать производство и окупиться за 1-3 года работы.

Следует отметить ряд особенностей и проблем, влияющих на эффективность цифровизации АПК как на местном, так и на государственном уровнях:

- зависимость от наличия точных, актуальных, достоверных данных о состоянии природной среды из различных источников;
- зависимость объемов финансирования и уровня операционных затрат от размера предприятия;
- оптимизация отношений между предприятиями разных отраслей;

- отсутствие квалифицированных специалистов;
- низкая доступность качественного телекоммуникационного сервиса для малых и средних сельскохозяйственных предприятий;
- несовершенство нормативно-правового регулирования освоения информационных технологий.

Кроме того, на внедрение автоматизации сельскохозяйственного оборудования будут влиять многие факторы:

- экономические эффекты, рентабельность инвестиций в оборудование и автоматизация в рамках их ценностного предложения;
- совместное использование автоматизированного оборудования и набора программного обеспечения услуг, применяемых для измерения, отслеживания и оптимизации;
- сотрудничество с компьютерными компаниями СРГ для повышения прозрачности и эффективности отслеживания сельского хозяйства.

Успехи цифровизации российского аграрного комплекса в значительной мере зависят от оперативности и эффективности решения вышеперечисленных проблем. Внедрение и развитие цифровых технологий в последнее время является одной из наиболее актуальных задач агропромышленного комплекса как отдельных предприятий, регионов, так и отрасли в целом.

Можно выделить следующие перспективные направления цифровизации в АПК:

- увеличение количества и качества урожая;
- минимизация капитальных вложений;
- повышение производительности труда.
- уменьшение зависимости сельского хозяйства от человеческого фактора.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая трансформация даст возможность получить ощутимый экономический эффект, позволяющий повысить производительность труда и прибыль, сократить затраты аграрных предприятий, что в конечном итоге окажет положительное влияние на эффективное функционирование и развитие всего АПК России.

### **Список литературы**

1. Глобальный индекс продовольственной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Food\\_Security\\_Index](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Food_Security_Index) (дата обращения 02.08.2023)
2. Жиряева Е.В. Классификация показателей продовольственной безопасности и оценка их значения для политики Российской Федерации // Управленческое консультирование. 2020. №12 (144). С. 49-67.
3. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/) (дата обращения: 31.07.2023)

3. Канаматова, Д.А. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации / Д. А. Канаматова // Вестник евразийской науки. 2021. Т. 13. № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/70ECVN621.pdf> (дата обращения: 01.08.2023)

4. Деньги земля не принимает // Рост в российском АПК продолжится без прямых стимулов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6082791> (дата обращения: 31.07.2023)

5. Клейменова Ю.А. Причины снижения объемов производства сельскохозяйственной техники в РФ после введения санкций // Якаевские чтения: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Краснодар, 10-11 февраля 2016. С. 137-140.

6. Шведов, В. В. Использование высокопроизводительных технологий в сельском хозяйстве / В. В. Шведов // Экономические исследования и разработки. – 2023. – № 5. – С. 245-250. – EDN AVILTJ.

7. Тищенко Е. С., Клейменова Ю. А., Тлий К. И. Проблемы налогового администрирования в условиях цифровой экономики // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 3 (52). – С. 229-233.

# Искусственный интеллект в лесной отрасли: возможности и перспективы

Каримов Б.М., Говядин И.К.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет», г. Санкт-Петербург,  
Россия*

**Аннотация:** В исследовании рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта в лесной отрасли. Изучение текущего состояния проблем, возможные применения ИИ в лесном хозяйстве, а также оценивание перспектив использования этих технологий. Анализируются такие направления, как лесоводство и управление ресурсами, Лесопользование, Борьба с пожарами, оценка и мониторинг биоразнообразия, планирование и управление, определение пород деревьев, предсказание роста и урожайности леса, интеллектуальный анализ данных, определение состояния лесного покрова, управление дистанционными сенсорами, обучение и просвещение, распознавание голосовых команд, оптимизация биомассы, биоинформатика, прогнозирование урожайности, мониторинг животных, виртуальная реальность. Искусственный интеллект имеет потенциал стать ключевым инструментом в управлении и сохранении лесов, обеспечивая научное основание для принятия решений.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, лесное хозяйство, управление лесными ресурсами, мониторинг лесных пожаров, автоматизация, логистика.

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) стали доступны новые возможности для различных отраслей. Одной из таких отраслей, где использование ИИ может принести существенную пользу, является лесная отрасль.

Лесная отрасль, несмотря на свою кажущуюся удаленность от высоких технологий, также начинает ощущать влияние ИИ. Это происходит в контексте углубляющегося понимания того, что леса играют жизненно важную роль в обеспечении экологического благополучия планеты и в ответе на изменение климата. При этом по мере роста мирового населения, возрастает и давление на эти жизненно важные экосистемы.

Сохранение и устойчивое управление лесами во всем мире становится все более сложной задачей, требующей использования всех доступных инструментов и технологий. В этом контексте ИИ обещает быть мощным инструментом, способным преобразовать способы, управления лесами, повышая эффективность процессов и уменьшая негативное воздействие на лесные экосистемы.

Однако прежде чем полностью реализовать потенциал ИИ в лесной отрасли, требуется изучить, какие технологии уже доступны, как они используются, и какие проблемы они могут помочь решить. Кроме того, особенно важно знать возможные ограничения и проблемы, которые могут возникнуть при применении ИИ в этой области.

В контексте этого вопроса, требуется исследование, начиная с обзора текущего состояния применения ИИ в лесной отрасли, и исследуя, как он может быть использован для решения различных проблем, стоящих перед отраслью, от мониторинга и управления лесными ресурсами до борьбы с незаконной вырубкой лесов и болезнями деревьев. Рассмотрим потенциальные проблемы и ограничения, связанные с применением ИИ в лесной отрасли, чтобы определить возможные направления для будущих исследований.

Подчеркивание актуальности искусственного интеллекта в лесной отрасли неизбежно исходит из запросов самой отрасли и современных проблем, с которыми она столкнулась. Леса представляют собой важнейшие природные ресурсы, играющие критическую роль в поддержании экологического равновесия планеты. Они служат фундаментом для огромного количества биологических видов, являются важным источником углерода и кислорода, обеспечивают сырье для лесной промышленности.

Тем не менее, современные вызовы, такие как климатические изменения, болезни леса, незаконная вырубка лесов и повышенное давление на лесные ресурсы, ставят под угрозу устойчивость лесных экосистем. Ответ на эти вызовы требует усиленных усилий и инноваций в управлении лесами.

В этом контексте внедрение искусственного интеллекта в лесную отрасль становится важной и актуальной темой. Использование ИИ может помочь более эффективно управлять лесными ресурсами, предсказывать и отслеживать изменения в лесных экосистемах, обнаруживать и бороться с незаконной вырубкой и болезнями деревьев.

Однако внедрение ИИ в лесную отрасль также представляет собой ряд технических и этических вызовов. В частности, необходимо разработать надежные и точные модели ИИ, которые могут работать в сложных и изменчивых условиях лесных экосистем. Обеспечить, чтобы применение ИИ учитывало интересы всех заинтересованных сторон и не усиливало существующие социальные и экологические неравенства.

Таким образом, изучение применения искусственного интеллекта в лесной отрасли представляет собой актуальное и многоаспектное исследование, которое может способствовать улучшению управления лесами и повышению их устойчивости в условиях современных вызовов.

Искусственный интеллект (ИИ) может быть применен в лесной отрасли на различных уровнях и в разных областях:

- *Лесоводство и управление ресурсами:* ИИ может помочь в мониторинге и прогнозировании состояния лесов, а также в оптимизации использования и восстановления ресурсов. С помощью методов машинного обучения можно анализировать данные из спутниковых снимков и других источников, чтобы оценивать состояние древостоя, обнаруживать болезни деревьев и наблюдать за изменениями в лесу [2];
- *Лесопользование:* ИИ может быть использован для автоматизации процессов, связанных с рубкой деревьев, их транспортировкой и переработкой. К примеру, роботизированные машины с ИИ могут осуществлять деятельность по вырубке деревьев, минимизируя при этом воздействие на окружающую среду;
- *Борьба с пожарами:* ИИ может анализировать данные о погоде, состоянии растительности и других факторах, чтобы прогнозировать риск пожара. Более того, он может помочь в координации действий по тушению пожаров, используя данные в реальном времени;
- *Оценка и мониторинг биоразнообразия:* Искусственный интеллект может быть использован для идентификации видов, мониторинга популяций животных и растений, исследования их распространения и взаимодействия;

- *Планирование и управление:* С помощью ИИ можно оптимизировать логистику и управление поставками, прогнозировать спрос и цены на продукты лесной промышленности, а также моделировать последствия различных стратегий управления лесами для поддержания их устойчивого использования;
- *Определение пород деревьев:* ИИ может быть обучен для определения различных пород деревьев на основе изображений или данных спектрального анализа. Это может помочь в более точной инвентаризации лесных ресурсов и планировании лесозаготовок;
- *Предсказание роста и урожайности леса:* Используя большие объемы данных и сложные алгоритмы, ИИ может помочь в прогнозировании роста деревьев и урожайности леса. Это может быть полезно для оптимизации стратегий управления лесом;
- *Интеллектуальный анализ данных (Data Mining):* С помощью ИИ можно анализировать большие объемы данных из разных источников, чтобы выявить скрытые паттерны и зависимости, которые могут быть полезны для управления лесными ресурсами;
- *Определение состояния лесного покрова:* Искусственный интеллект может помочь в определении состояния лесного покрова, включая обнаружение вырубки лесов, заражения вредителями или болезнями и оценку степени повреждения после пожаров или бурь;
- *Управление дистанционными сенсорами:* ИИ может управлять сбором и анализом данных с дистанционных сенсоров, таких как дроны или спутники, чтобы мониторить лесные территории, включая обнаружение незаконной вырубки леса или изменений в состоянии лесных экосистем;
- *Обучение и просвещение:* ИИ может помочь в создании обучающих материалов и программ для подготовки специалистов лесной отрасли или для просвещения общественности об устойчивом управлении лесами [3];
- *Распознавание голосовых команд:* Искусственный интеллект может быть использован в интерфейсах для распознавания голосовых команд, позволяя работникам лесной отрасли управлять машинами или вносить данные не прикладывая рук, что может быть важно в условиях работы на открытом воздухе;
- *Оптимизация биомассы:* ИИ может помочь в определении оптимальных путей для сбора и транспортировки биомассы с целью максимизации производства и минимизации затрат;
- *Биоинформатика:* В лесной отрасли искусственный интеллект может быть использован для обработки и анализа больших объемов биологических данных, что может помочь в решении задач по биологическому разнообразию, экологии и изменению климата;
- *Прогнозирование урожайности:* С помощью искусственного интеллекта можно прогнозировать урожайность леса на основе множества факторов, включая



погодные условия, состояние почвы и т.д. Это может помочь в оптимизации управления лесом [1];

- *Мониторинг животных*: ИИ может использоваться для мониторинга и исследования диких животных в их естественной среде обитания. Камеры и сенсоры, установленные в лесу, могут автоматически идентифицировать и отслеживать животных, помогая ученым в исследовании поведения животных и состоянии популяций;
- *Виртуальная реальность*: ИИ может быть использован в комбинации с технологиями виртуальной реальности для создания иммерсивных обучающих программ для рабочих в лесной отрасли [4].

В заключение следует отметить, внедрение искусственного интеллекта в лесную отрасль предлагает широкий спектр возможностей для улучшения эффективности управления лесными ресурсами и снижения влияния человека на окружающую среду.

Искусственный интеллект имеет потенциал стать ключевым инструментом в управлении и сохранении лесов, обеспечивая научное основание для принятия решений и предоставляя возможность автоматизации и оптимизации многих процессов в лесной отрасли. Однако, как и все технологические инновации, он представляет собой не только возможности, но и вызовы.

Внедрение искусственного интеллекта в лесную отрасль может иметь значительные положительные последствия. Может улучшить способность мониторинга и понимая состояние лесов, предоставляя ценные данные для более эффективного и устойчивого управления. Использование в лесном хозяйстве и лесозаготовках может сделать эти процессы более безопасными, эффективными и устойчивыми. В контексте лесовосстановления, ИИ может служить мощным инструментом для планирования и мониторинга эффективности восстановительных мероприятий [5].

Таким образом, искусственный интеллект представляет собой важный инструмент для создания устойчивого и процветающего лесного хозяйства в будущем.

## **Список литературы**

1. Говядин, И. К. Анализ развития цифровизации и автоматизации аграрно-промышленного комплекса / И. К. Говядин // Чтения памяти Т.Б. Дубяго : Сборник трудов международной конференции, Санкт-Петербург, 02–04 октября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2019. – С. 108-110.
2. Говядин, И. К. Рациональное использование древесных отходов / И. К. Говядин // Актуальные вопросы в лесном хозяйстве : Материалы II молодежной международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–15 ноября 2018 года. – Санкт-Петербург: "Полиграф экспресс", 2018. – С. 159-163.
3. Каримов, Б. М. «Цифровой вуз» - университет будущего / Б. М. Каримов // Реформирование и развитие естественных и технических наук : сборник материалов XVI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 25 января 2023 года. – Москва: Научно-издательский центр "Империya", 2023. – С. 116-120.

4. Разработка автоматизированного рабочего места оператора лесной машины / Р. А. Анохин, К. А. Анохин, Е. А. Виноградова [и др.] // Математические методы и модели техники, технологий и экономики : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10 июня 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2022. – С. 121-125.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023612089 Россия. Система визуализации данных : № 2022668020 : заявл. 30.09.2022 : опубл. 30.01.2023 / И. К. Говядин, Б. М. Каримов, В. А

# Технологические инновации в сфере сельского хозяйства

Турлий С. И., Косников М. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия*

**Аннотация:** Современные технологические инновации играют ключевую роль в трансформации сельского хозяйства. В данной статье обсуждаются передовые подходы, включая вертикальное земледелие и точное земледелие. Рассматривается роль GPS, спутниковой навигации и геоинформационных систем в оптимизации сева, внесения удобрений и предсказания урожайности. Освещается важность агроконсалтинга и IoT-технологий для управления данными и процессами в сельском хозяйстве. Статья подчеркивает, что эти инновации способствуют более эффективному использованию ресурсов, повышению качества продукции и снижению негативного воздействия на окружающую среду. В итоге, статья поднимает важный вопрос о будущем сельского хозяйства, акцентируя внимание на значимой роли технологических инноваций в обеспечении устойчивости и эффективности сельскохозяйственной деятельности.

**Ключевые слова:** автоматизация, цифровизация, вертикальное фермерство, прецизионное земледелие.

Актуальность обеспечения глобальной продовольственной безопасности набирает все больший вес в современном мире. Растущая демография, изменяющийся глобальный климат, стихийные бедствия, эпидемии и пандемии, геополитические колебания, экономические ограничения – все эти факторы ставят под угрозу надежное питание населения. Стремление к решению этой масштабной проблемы побуждает искать всё более эффективные и инновационные подходы. Уменьшение обширных сельскохозяйственных угодий, постепенная деградация почвы, убывание доступных пресноводных ресурсов, окружающая экологическая нагрузка – все эти факторы ставят перед человечеством насущную задачу использования новаторских экономических стратегий. Основанные на прецизионных данных и умных алгоритмах, эти подходы направлены на увеличение эффективности агропроизводства.

В современном контексте понятие интерактивности, которое изначально описывало активные взаимодействия между людьми и бизнес-субъектами, уже давно переросло в новый уровень – взаимодействие между компонентами цифровых и интеллектуальных технологий. Робототехника, беспилотные системы, прецизионные датчики, встроенные компьютеры, программное обеспечение, локальные метеостанции исходят в гармоничное взаимодействие через интернет, образуя цельную экосистему, широко применяемую в различных сферах экономики, включая сельское хозяйство [1].

В силу воздействия цифровых технологий происходят динамичные изменения в каждом звене производственно-сбытовой цепочки – от этапов сельскохозяйственного производства до достижения конечного потребителя. Это воздействие способствует анализу взаимодействия цифровой трансформации и цифровизации, выявляя схожести и различия между ними. Параллельно ведутся исследования, направленные на понимание возможностей управления процессами цифровизации, их влияние на экономическую структуру, а также изменения в экономических моделях общества и информационных системах управления, с акцентом на их уникальные характеристики.

Сдвиг в сторону цифровой экономики приводит к тому, что компании все больше стремятся к разработке высокотехнологичных продуктов, опираясь на интеллектуальные решения. Искусственный интеллект давно стал ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность, позволяя выделить тех, кто успешно движется в ряду лидеров.

Среди различных инновационных методов в сельском хозяйстве особое внимание привлекли технологии вертикального фермерства и прецизионного земледелия.

В современном земледелии активное внимание привлекает концепция вертикального земледелия. Она заключается в выращивании разнообразных сельскохозяйственных культур внутри специальных помещений, где микроклимат строго контролируется, а растения размещаются на вертикальных стеллажах. В этой технологии находят своё место листовые овощи (например, салат, шпинат, романо), микрозелень (руккола, подсолнечник, мизуна, горчица), разнообразные травы (базилик, майоран, мята, розмарин, орегано, стевия), овощи (включая помидоры и клубнику), а также съедобные цветы (львиный зев, бархатцы, гвоздика).

Современная система вертикального земледелия основана на тщательном контроле условий окружающей среды. Каждый параметр, важный для роста и развития растений, находится под постоянным наблюдением и регулированием, чтобы наилучшим образом соответствовать потребностям различных культур. Хотя вертикальное земледелие пока не может полностью заменить традиционные методы выращивания зерновых и масличных культур, оно выступает как серьезный альтернативный вариант, способный составить конкуренцию уже установившимся тепличным методам [3].

Вертикальные фермы – представляют собой закрытые пространства, где сельскохозяйственные культуры выращиваются в контролируемых условиях освещения и температуры. Главная цель этой концепции – обеспечить более эффективное выращивание растений за короткий период времени и с меньшими затратами ресурсов. В вертикальном земледелии применяются передовые методы, такие как гидропоника, аквапоника и аэропоника. Эта технология потребляет значительно меньше воды и пестицидов по сравнению с традиционными методами.

Преимущество вертикальных ферм – возможность круглогодичного урожайного сбора, независимо от времени года, благодаря контролируемому окружающему пространству. Это позволяет получать стабильный и высокий урожай вне зависимости от сезонов.

Согласно последнему годовому отчету AgFunder на 2022 год, направление «новые сельскохозяйственные системы», включая вертикальные фермы, привлекло инвестиции на сумму \$2,85 млрд. Это число отражает увеличение на 21% по сравнению с предыдущим годом.

Хотя на мировом уровне производство в вертикальных фермах пока не оказывает значительного влияния на рынок свежих фруктов и овощей, объемы производства в таких фермах остаются пока очень скромными. Для наглядного сопоставления, общая площадь тепличных угодий, выделенных под овощи и зелень, составляет около 500 тыс. гектаров (включая 40 тыс. гектаров – пленочные теплицы). Однако, согласно анализу Rabobank, вертикальные хозяйства используют всего лишь немногим больше 70 гектаров. Даже с учетом высокой производительности вертикальных ферм (которая, согласно исследованиям университета Wageningen, в среднем в 4 раза превосходит традиционные теплицы),

предложение продукции из вертикальных хозяйств составляет менее 0,1% общего объема продукции [2].

Это означает, что, несмотря на более высокую производительность, себестоимость продукции из вертикальных ферм по-прежнему превышает традиционные методы производства. В результате вертикальное земледелие следует рассматривать как нишевый сегмент. Тем не менее, даже при относительно небольших масштабах, вертикальное фермерство оправдывает высокие инвестиции, особенно в условиях существующего спроса на рынке.

До недавнего времени вопрос о пространственной вариабельности свойств почвы считался скорее теоретическим, в силу значительных затрат на получение первичной информации, а также отсутствия практической необходимости в таком анализе. Однако в XXI веке ситуация резко изменилась. Это объясняется развитием нового направления в аграрных технологиях – «прецизионное земледелие» (precision agriculture), которое стало возможным благодаря внедрению цифровых технологий, систем навигации по спутникам и геоинформационных систем в сельское хозяйство.

Практическая значимость вариабельности свойств почвы заключается в возможности и необходимости адаптированного использования различных участков почвенного покрова и применения разнообразных приемов воздействия на почву. Эта неоднородность имеет прямое влияние на продуктивность полей, потому что различные участки требуют индивидуального подхода.

Прецизионное земледелие, также известное как точное или координатное земледелие (precision agriculture), представляет собой гибкий метод управления производством сельскохозяйственных культур и ресурсами агропредприятий, направленный на достижение максимальной урожайности и наивысшего качества продукции.

Ключевым принципом точного земледелия является переход от обработки угодий в масштабах гектаров или абстрактных полей к индивидуальной оценке и управлению каждым участком земли. Это включает учет разнообразия посевов, стадий роста, влажности, плодородия почвы, а также внесение удобрений и других агротехнических мер. Достижение высокой точности в оценке и управлении достигается путем комбинирования разнообразных технологий и данных, таких как спутниковые и БПЛА снимки, данные от датчиков на сельскохозяйственной технике и на полях (включая ландшафт, показатели влажности, температуры, pH-уровень), а также информация с метеостанций и других источников.

Современное земледелие строится на понимании разнообразий внутри каждого аграрного участка. Для точной оценки этих разнообразий используются инновационные технологии, такие как системы глобального спутникового позиционирования, специализированные датчики, снимки спутников, а также программы агроменеджмента, основанные на геоинформационных системах, с учетом местных особенностей почвы и климата.

Собранные данные служат основой для разностороннего подхода к сельскому хозяйству, включая планирование сева с учетом разнообразия, расчет оптимальных доз удобрений и средств защиты растений, более точное предсказание урожайности и лучшее финансовое планирование.

Сфера точного земледелия продолжает активно развиваться, включая: улучшение систем навигации и точного позиционирования для тракторов, автопилотов и управления направлением движения; создание различных решений для оптимального взаимодействия между трактором и используемым орудием; применение дистанционного зондирования для анализа полей через спутниковые и аэрофотоснимки; развитие технических и программных решений для дифференцированного внесения семян и агрохимикатов; обработка и анализ данных, полученных от разнообразных датчиков; использование платформ iot и разработка приложений для интеграции и мониторинга данных от датчиков, техники и других устройств.

Таким образом, технологические инновации играют ключевую роль в современном сельском хозяйстве. Вертикальное земледелие и точное земледелие, позволяют эффективно использовать ограниченные ресурсы, увеличивая урожайность и качество продукции, а внедрение спутниковой навигации, датчиков, анализа данных и робототехники для улучшения процессов ведения земледелия.

### **Список литературы**

1. Беков Т. Н. Цифровые и инновационные технологии в сельском хозяйстве / Т. Н. Беков // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2022. – № 7. – С. 126-131.
2. Каюгина, С. М. Анизотропия свойств почвы как аргумент перехода к прецизионному земледелию / С. М. Каюгина // Мир Инноваций. – 2022. – № 3(22). – С. 7-10.
3. Сацюк, К. А. Повышение эффективности использования ресурсов на предприятиях АПК на основе технологии вертикального фермерства / К. А. Сацюк, И. А. Кудинов, Л. В. Силакова // Экономика. Право. Инновации. – 2022. – № 4. – С. 4-11.
4. Шведов, В. В. Использование высокопроизводительных технологий в сельском хозяйстве / В. В. Шведов // Экономические исследования и разработки. – 2023. – № 5. – С. 245-250. – EDN ABILTJ.
5. Антипин И.А. Методы прогнозирования рынка недвижимости: Учебное пособие для студентов бакалавриата / И. А. Антипин, Е. И. Кайбичева, Д. А. Карх [и др.] ; Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2022. – 182 с. – ISBN 978-5-9656-0329-9. – EDN QIPYSL.

# Использование цифровых технологий для мотивации сотрудников в сельском хозяйстве

Кеслер М.П.

ООО «Юграф», г. Красноярск, Россия

**Аннотация:** Настоящая статья предполагает исследование использования цифровых технологий для мотивации труда персонала на предприятиях сельского хозяйства, на основании которого определены основные проблемы и направления их совершенствования.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, мотивация труда персонала, сельское хозяйство, потребности, агробизнес

Актуальность темы исследования заключается в том, что в настоящее время на предприятиях агропромышленного комплекса наблюдается недостаток квалифицированных кадров, обуславливающий необходимость формирования новых подходов к процессу мотивации труда как комплексной системе. Вопросы мотивации и стимулирования труда персонала в агробизнесе в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства заслуживают большого внимания, т.к. проведенные исследования в данной области позволили выявить основные подходы к мотивации специалистов для того, чтобы повысить уровень обеспеченности персонала на предприятиях агропромышленного комплекса путем совершенствования оплаты труда и материального стимулирования разных категорий работников.

Целью исследования является исследование использования цифровых технологий для мотивации сотрудников в сельском хозяйстве.

Статья основана на методах системного анализа, теории управления в организационных системах, методах отбора и обработки экспертной информации.

С целью формирования условий устойчивого и динамичного развития агропромышленного комплекса в России действует большое количество Государственных программ, реализация которых направлена на учет не только материального стимулирования молодых работников, но и на эффективной кадровой работе как основополагающем элементе мотивации труда персонала.

Система организации трудовых отношений на предприятиях АПК включает следующие составляющие [3, с.50]:

- Найм персонала и его особенности;
- Спецификацию и оценку деятельности, основанной на целевой подготовке, обучении и аттестации сотрудников;
- Обучение и развитие персонала посредством самообразования, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Представим мотивационную модель формирования трудовых отношений в АПК путем объединения отдельных ее элементов на рисунке 1.

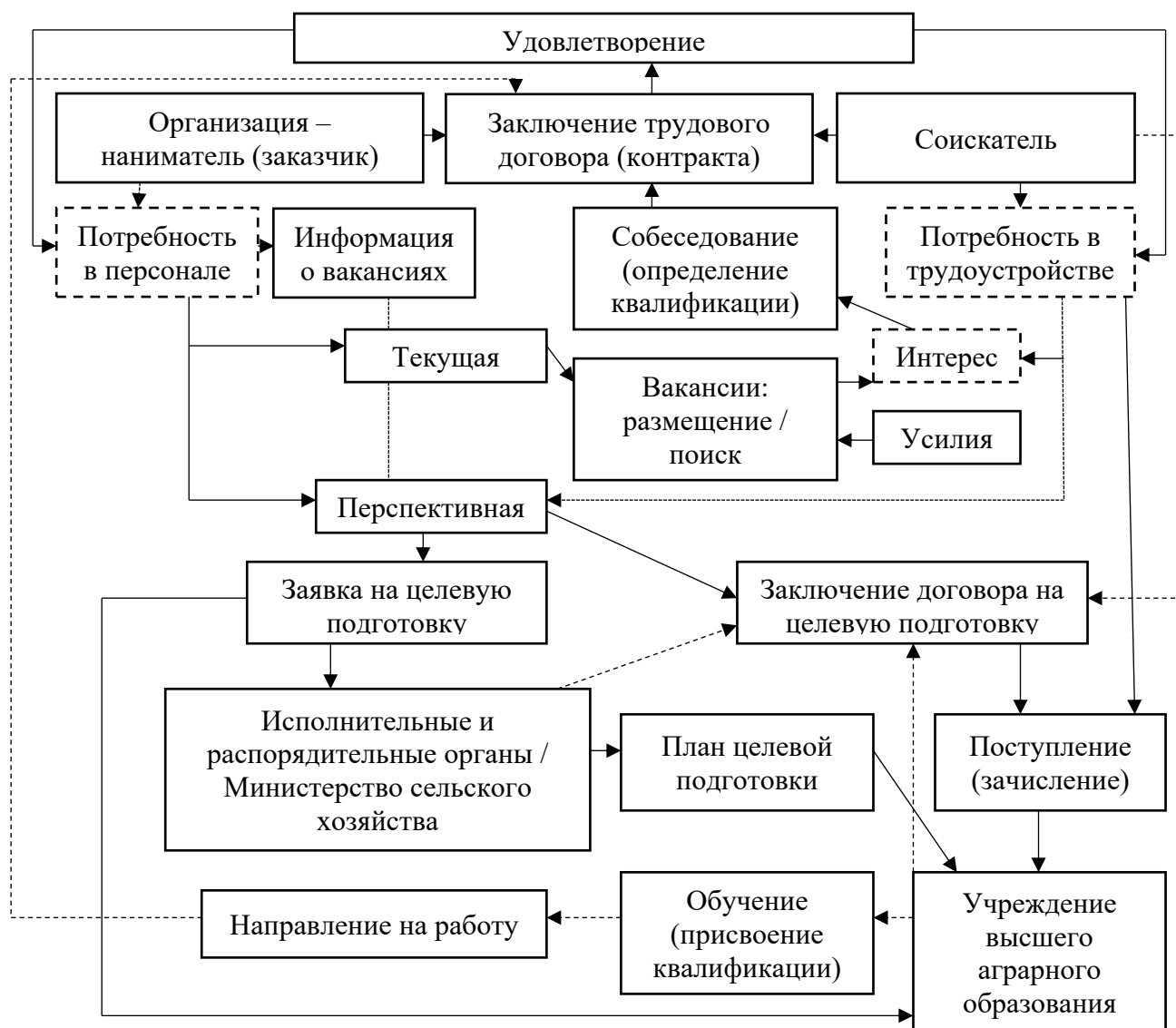


Рисунок 1 – Мотивационная модель формирования трудовых отношений на предприятиях АПК [2, с.5]

Данная мотивационная модель предполагает выделение основных потребностей в персонале и соискателя в рабочем месте, которые квалифицированы на текущие и перспективные. Удовлетворение перспективных потребностей в персонале и трудоустройстве в АПК реализуется, как правило, через систему целевой подготовки, которая, в настоящее время, основана на цифровой трансформации АПК, основой которой является кадровый потенциал, т.к. именно аграрные специалисты различных уровней будут внедрять и поддерживать цифровые решения для цифровой трансформации агробизнеса.

Целевая подготовка работников АПК и повышение уровня ее цифровизации включает внедрение электронного реестра целевой подготовки специалистов предприятий сельского хозяйства, который позволяет формировать электронные заявки и договора на последующую подготовку необходимых специалистов и выбора будущего места работы (рисунок 2).





Рисунок 2 – Схема формирования электронного реестра целевой подготовки специалистов предприятий сельского хозяйства [4, с.34]

Электронный реестр целевой подготовки кадров АПК позволяет увеличить доступность и своевременность предоставления необходимой информации для абитуриентов сельскохозяйственных высших учебных заведений, эффективность кадровой работы в организациях АПК и уровень обеспеченности квалифицированными специалистами аграрной сферы.

Эффективная работа электронного реестра обеспечивает доступ к порталу всех участников образовательного процесса, т.к. размещаются ссылки на веб-сайты организаций сельскохозяйственного назначения, за счет чего, решается проблема, связанная с ограниченностью использования информационных технологий предприятий АПК. Потому, для более эффективного взаимодействия с потенциальными партнерами и персоналом организации необходимо разработать и внедрить в деятельность организаций АПК необходимые веб-сайты, содержащие информацию о предприятии, ее имеющихся вакансиях, отчетности и финансовой информации, а также раскрывать контакты организации. Подобная информация будет иметь достаточный объем для ознакомления потенциальных абитуриентов с организацией – будущим работодателем.

В 2020 году Правительством РФ внесены изменения в программу развития сельского хозяйства до 2030 года, в которой фигурирует термин «Единая цифровая платформа», как отдельный будущий IT-стандарт в отрасли сельского хозяйства, который предполагает постепенное понимание государством цифровизации как главной точки роста отрасли [1].

В сельском хозяйстве наблюдается стремительный рост числа высокотехнологичных стартапов, которые занимаются разработкой собственных цифровых сервисов и решений. Объявления о создании новых цифровых решений, маркетплейсов и платформ, развиваемых по принципу экосистем, появляются с завидной периодичностью, а это значит, что отрасль испытывает потребность в большом числе высококлассных IT-специалистов.

Следующая тенденция — интерес со стороны банков. Например, «Россельхозбанк» самым активным образом развивает аграрную тему, проводит свои мероприятия для вовлечения кадров [5]. После металлургии и нефтегазового сектора сельское хозяйство является одной из самых высокомаржинальных отраслей. Грамотное влияние на увеличение маржинального дохода с каждого гектара возделываемой земли способно принести существенные дивиденды. И молодые специалисты уже не просто смотрят на сельское хозяйство как на сферу применения полученных в вузах знаний, но и пытаются понять, кто действительно лидер на рынке, кого выбрать в качестве работодателя. Особенно это важно для молодых людей из регионов, где сохраняется опыт традиционного сельского хозяйства. Они смотрят на это дело с большим интересом и понимают, что если перехватывать инициативу «предков», то в более технологичном ключе.

Таким образом, в результате исследования представлены особенности цифровизации мотивационного модели формирования трудовых отношений сотрудников агропромышленного комплекса. Главной целью повышения уровня цифровизации деятельности сельскохозяйственных организаций является внедрение электронного реестра целевой подготовки специалистов АПК и сотрудничество предприятий агропромышленного назначения с высшими учебными заведениями путем создания веб-сайта с обязательным блоком «вакансии и целевая подготовка» с дальнейшим размещением гиперссылки на электронный реестр.

## **Список литературы**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.06.2022 г. № 1040 О федеральной государственной информационной системе «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных»
2. Бердышев, В.Е. Роль профессиональных и образовательных стандартов в формировании компетенций по управлению в области сельского хозяйства / В.Е. Бердышев, Н.В. Скороходова, В.Т. Водяников, Е.В. Худякова Я.С. Чистова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2020. – 4 (23). – С. 9.
3. Степанцевич, М.Н., Горбачев, М.И., Качалин, М.А. Цифровая трансформация деятельности участников агропродовольственного рынка на основе смарт-контракта / М.Н. Степанцевич, М.И. Горбачев, Качалин М.А. // Международный научный журнал, учредитель: ООО "Спектр". – 2021. – №3. – С. 50-60.

4. Трухачев, В.И. Роль аграрных вузов в кадровом обеспечении государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» / В.И. Трухачев // Представительная власть - XXI век: законодательство, комментарии, проблемы. – 2021. – № 1-2 (184-185). – С. 34-39.

5. Сельское хозяйство остро нуждается в кадрах. Как развивать сотрудников в условиях цифровизации отрасли? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/agrotech-needs-personnel/>

6. Шведов, В. В. Проблемы кадрового обеспечения в агропромышленном комплексе / В. В. Шведов // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2023. – № 3. – EDN OВРРНW.

# Маркетинг в АПК

Куликова Е.С.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Современные реалии рыночной экономики ставят перед Агропромышленным комплексом (АПК) целый ряд вызовов, ключевым из которых является конкуренция и необходимость эффективного продвижения продукции. В этом контексте маркетинг в АПК выступает важнейшим инструментом, позволяющим не только повысить уровень продаж, но и укрепить позиции компаний на рынке. Статья освещает основные аспекты применения маркетинговых стратегий в сфере АПК, включая сегментацию рынка, брендинг, позиционирование и коммуникационные стратегии. Особое внимание уделяется анализу потребностей целевых аудиторий и адаптации маркетингового микса к специфике АПК. Приводятся примеры успешных маркетинговых кампаний и их влияния на рост продаж и узнаваемость бренда. В заключение делается вывод о ключевой роли маркетинга в обеспечении устойчивого развития и конкурентоспособности предприятий АПК.

**Ключевые слова:** АПК, маркетинговые стратегии, брендинг, сегментация рынка, маркетинговый микс.

Агропромышленный комплекс (АПК) всегда являлся одним из основных столпов российской экономики, но с развитием рыночных отношений и глобализацией мирового рынка сфера сельского хозяйства столкнулась с рядом новых вызовов. Основным из них, безусловно, является усиливающаяся конкуренция. В этих условиях внедрение эффективных маркетинговых стратегий становится не просто важным инструментом, но и вопросом выживания для многих предприятий АПК.

Традиционные подходы к продвижению продукции, основанные в большей степени на качестве продукции и репутации производителя, уже не могут обеспечить желаемых результатов в условиях насыщенного рынка. Покупатель становится все более требовательным, информированным и разборчивым. Современный маркетинг в АПК фокусируется на глубоком понимании потребностей целевой аудитории, адаптации продукта к этим потребностям и эффективной коммуникации с потребителем.

Кроме того, рост интернет-технологий, социальных сетей и мобильных приложений предоставляет АПК беспрецедентные возможности для взаимодействия с потребителями, исследования их поведения и предпочтений, а также для адаптации маркетинговых стратегий в реальном времени. Однако, несмотря на потенциал этих инструментов, многие предприятия в сфере АПК еще не используют их в полной мере, упуская возможности для оптимизации своих маркетинговых усилий.

Особую актуальность тема маркетинга в АПК приобретает в контексте импортозамещения и стремления России к продовольственной самодостаточности. С одной стороны, это создает дополнительные возможности для отечественных производителей. С другой — повышает требования к качеству и узнаваемости продукции, а также к уровню сервиса и взаимодействия с потребителем.

Таким образом, маркетинг в АПК переходит на новый уровень, требующий комплексного и инновационного подхода. Это включает в себя не только исследование рынка и целевой аудитории, но и разработку уникального предложения, формирование бренда,

адаптацию маркетингового микса, а также использование новейших технологий и платформ для взаимодействия с потребителями.

Подводя итог, стоит отметить, что тема маркетинга в АПК является крайне актуальной и перспективной. Она требует дальнейших научных исследований, разработки новых методик и инструментов, а также обмена опытом и лучшими практиками на международном уровне. Эффективные маркетинговые стратегии становятся катализатором роста и развития для предприятий АПК, позволяя им не только занимать лидирующие позиции на внутреннем рынке, но и успешно конкурировать на международной арене.

Осознание значимости маркетинга в АПК, его роли и возможностей может стать отправной точкой для формирования новой экономической политики, направленной на стимулирование инноваций, внедрение передовых практик и технологий в этой сфере. Это, в свою очередь, приведет к повышению конкурентоспособности отечественной продукции, расширению экспортных возможностей и, как следствие, к укреплению экономического потенциала страны в целом.

В заключение, можно сказать, что маркетинг в АПК не является просто инструментом продажи продукции, но и стратегическим ресурсом, позволяющим формировать долгосрочные отношения с потребителями, адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям и успешно реализовывать свой бизнес-потенциал. Эта тема безусловно заслуживает глубокого исследования, обсуждения и применения на практике.

Агропромышленный комплекс (АПК) России проходит через период интенсивных изменений. С ростом конкуренции, потребители стали более осведомленными, что вынуждает предприятия АПК искать новые подходы к маркетингу.

В первую очередь, необходимо понимать, что рынок потребителей продукции АПК не является однородным. Сегментация позволяет разделить рынок на конкретные группы потребителей по различным параметрам: демографическим, географическим, психографическим. Например, молодежь может предпочитать экологически чистые продукты, в то время как старшее поколение ценит традиционные бренды. Разработка стратегий, направленных на конкретные сегменты, позволит эффективнее нацелить рекламные кампании.

После определения ключевых сегментов рынка, следующим шагом является позиционирование продукции. Это включает в себя создание уникального образа продукта в глазах потребителя. Например, молочная продукция может позиционироваться как "100% натуральная" или "без добавок и консервантов". Брендинг, в свою очередь, связан с созданием узнаваемости продукта на рынке. Продуманный дизайн упаковки, логотипа и слогана может значительно усилить присутствие бренда в сознании потребителя.

Маркетинговый микс включает в себя четыре основных компонента: продукт, цена, продвижение и место (распределение). В сфере АПК особое внимание следует уделить качеству продукта и его ценовой политике. При этом, не стоит забывать о важности каналов распределения. Например, для органических продуктов могут быть выбраны эксклюзивные точки продаж или фермерские рынки.

С развитием интернета и социальных сетей, цифровой маркетинг становится все более актуальным для АПК. Он предоставляет возможности для прямого взаимодействия с

потребителями, анализа их предпочтений, проведения онлайн-опросов и создания рекламных кампаний с высоким уровнем микротаргетинга. Например, с помощью инструментов онлайн-маркетинга можно нацелить рекламу на группу потребителей, интересующихся здоровым питанием, и привлечь их в магазины или на сайт производителя.

В эпоху информационного общества, отзывы потребителей играют ключевую роль. Отрицательный отзыв в интернете может существенно повлиять на репутацию бренда. Поэтому важно не только мониторить отзывы в интернете, но и активно работать с ними, решая возникающие у потребителей проблемы и конфликты.

В заключение, современный маркетинг в АПК требует комплексного подхода, включая традиционные методы и новейшие цифровые технологии. Только грамотное сочетание всех инструментов позволит предприятиям успешно конкурировать на рынке, удовлетворяя потребности и ожидания современных потребителей.

Маркетинг в АПК представляет собой совокупность инструментов и методов, направленных на изучение и удовлетворение потребностей конечного потребителя. Современные рыночные условия требуют глубокой сегментации рынка, точного позиционирования продукции и эффективного взаимодействия с потребителем. Цифровизация и новые коммуникационные каналы предоставляют беспрецедентные возможности для усиления роли маркетинга в АПК, делая его более гибким, целенаправленным и результативным.

Маркетинг в АПК является бесконечным полем для исследований. В будущем стоит ожидать углубления изучения поведенческой экономики, чтобы лучше понимать мотивацию потребителей. Также актуальным становится изучение влияния экологического маркетинга и устойчивости на потребительские предпочтения. Научные исследования могут также сосредоточиться на воздействии новых технологий на восприятие бренда и продукции в АПК.

Цифровые технологии революционизируют маркетинг в АПК. Искусственный интеллект и машинное обучение предоставляют возможности для более глубокого анализа поведения потребителей, прогнозирования их потребностей и автоматизации маркетинговых кампаний. Blockchain может обеспечить прозрачность происхождения продукции, что становится критически важным для многих потребителей. Аугментированная и виртуальная реальность могут служить инструментами для интерактивного представления продукции, усиливая вовлеченность потребителей. В целом, интеграция цифровых технологий в маркетинг АПК открывает новые горизонты для взаимодействия с потребителем, укрепления доверия к бренду и повышения конкурентоспособности предприятий на рынке.

## **Список литературы**

1. Алексенко, Е. В. Особенности управления маркетингом в АПК региона / Е. В. Алексенко // Интеграция наук. – 2018. – № 8(23). – С. 88-91. – EDN YWVUWL.
2. Исмагулов, Н. Б. Роль маркетинга в АПК / Н. Б. Исмагулов // Аллея науки. – 2019. – Т. 4, № 1(28). – С. 482-485. – EDN ARIMYQ.

3. Киреенко, Н. Тенденции, проблемы и перспективы развития системы управления международным маркетингом в АПК Республики Беларусь / Н. Киреенко, М. Арнатович // Аграрная экономика. – 2018. – № 7(278). – С. 29-39. – EDN JMTFVA.

4. Куликова Е.С. Анализ внедрения цифрового маркетинга на предприятии АПК / Е. С. Куликова, О. А. Рущицкая, О. Е. Рущицкая, Т. И. Кружкова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 2-1. – С. 64-70. – DOI 10.17513/vaael.2693. – EDN ADCPCE.

5. Саметова, Р. М. Маркетинг как фактор повышения конкурентоспособности предприятия АПК / Р. М. Саметова // Аллея науки. – 2019. – Т. 1, № 4(31). – С. 265-268. – EDN FHDHYU.

6. Ткаченко, В. Г. Особенности формирования системы маркетинга в зернопродуктовом подкомплексе АПК / В. Г. Ткаченко // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики "Луганский национальный аграрный университет". – 2018. – № 1. – С. 7-16. – EDN VQVPWO.

# Применение проектного подхода в АПК

Сулимин В.В.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Статья рассматривает использование проектного подхода в агропромышленном комплексе (АПК) и основывается на детальном изучении применения этого метода в разных секторах АПК. Проектный подход позволяет организовать рабочий процесс таким образом, чтобы максимально учесть все нюансы и потребности конкретного агропромышленного предприятия. Статья анализирует ряд успешных проектов, реализованных с использованием этого подхода, и определяет ключевые факторы, которые обеспечивают успешное выполнение задач в условиях АПК. Также обсуждаются потенциальные проблемы и ограничения, связанные с применением проектного метода в данной области. В заключении авторы предлагают рекомендации для предприятий АПК, желающих внедрить проектный подход в свою деятельность, чтобы оптимизировать рабочие процессы и повысить конкурентоспособность на рынке.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, проектный подход, оптимизация, ключевые факторы, рекомендации.

Агропромышленный комплекс (АПК) является одной из ключевых отраслей любой экономики. Он обеспечивает население продовольствием, формирует сельское развитие и вносит значительный вклад в экономический рост страны. В условиях постоянно меняющегося рынка и усиливающейся конкуренции, для предприятий АПК стоит задача не только увеличения объемов производства, но и оптимизации всех рабочих процессов.

В этом контексте применение проектного подхода становится насущной необходимостью. Ведь классические методы управления и организации труда могут не всегда соответствовать быстро меняющимся условиям рынка. Проектный подход предлагает системное и гибкое решение для реализации сложных и многоэтапных задач, что делает его особенно актуальным для АПК.

В первую очередь, агропромышленность характеризуется сезонностью и зависимостью от климатических условий. Это требует гибкости в планировании и быстрого реагирования на изменения. Проектный подход позволяет предприятиям быть готовыми к таким изменениям, адаптироваться и, если необходимо, корректировать свои действия в соответствии с текущей ситуацией.

Кроме того, АПК сталкивается с необходимостью интеграции новых технологий, что в свою очередь требует качественного и комплексного подхода к проектному управлению. Внедрение современных технологий, таких как прецизионное земледелие, автоматизация и цифровизация процессов, представляет собой сложные проекты, которые могут быть успешно реализованы только при грамотном проектном управлении.

Также необходимо учитывать, что АПК имеет множество стейкхолдеров, начиная от фермеров и заканчивая розничными продавцами и конечными потребителями. Проектный подход учитывает интересы всех участников процесса, что позволяет достигать сбалансированных решений, удовлетворяющих интересы всех сторон.



Не стоит забывать и о социальной составляющей. Устойчивое развитие сельских территорий, создание рабочих мест, социализация населения – все эти аспекты непосредственно связаны с деятельностью АПК. Применение проектного подхода может способствовать решению социальных проблем, так как это позволяет рассматривать проекты в комплексе и учитывать их социальное воздействие.

Наконец, в условиях глобализации рынков и усиления экспортно-импортных операций проектное управление становится инструментом для внедрения международных стандартов качества и безопасности продукции, что крайне важно для укрепления позиций на международном рынке.

В заключение хочется подчеркнуть, что актуальность статьи "Применение проектного подхода в АПК" определяется рядом факторов, включая быстро меняющиеся рыночные условия, необходимость адаптации к технологическим инновациям, учет интересов различных стейкхолдеров и стремление к социальной ответственности. Все это делает проектный подход не просто релевантным, но и неотъемлемым инструментом для современного АПК.

Агропромышленный комплекс (АПК) всегда оставался одним из столпов экономики многих стран. Однако с появлением новых технологий, изменением климатических условий и усилением конкуренции, стало очевидно, что для эффективной работы предприятиям необходимо искать новые подходы к управлению и организации рабочих процессов. В этом контексте проектный подход предлагает решение многих актуальных проблем АПК.

Сезонность и зависимость от климатических условий делают АПК одной из самых непредсказуемых отраслей. Возникающие проблемы, такие как неблагоприятные погодные условия или внезапные изменения рынка, требуют быстрого решения. Проектный подход позволяет компаниям быстро реагировать на эти изменения, мобилизуя ресурсы и корректируя действия в соответствии с актуальной ситуацией.

Современные технологии, такие как прецизионное земледелие, дроны для мониторинга полей и автоматизация процессов, предоставляют огромные возможности для АПК. Однако их интеграция требует глубокого и системного подхода. Проектное управление позволяет разрабатывать и внедрять эти технологии поэтапно, учитывая специфику каждого предприятия и текущие потребности рынка.

Разнообразие участников в сфере АПК делает процесс принятия решений сложным. Фермеры, поставщики, розничные торговцы и потребители – все имеют свои интересы и потребности. Проектный подход позволяет учитывать интересы всех стейкхолдеров, обеспечивая разработку сбалансированных и эффективных решений.

Проектный подход в АПК не ограничивается только техническими и экономическими аспектами. Он также может быть использован для реализации социально-ориентированных проектов, например, по созданию рабочих мест в сельских районах, обеспечению обучения и поддержке местных сообществ. Такой подход способствует устойчивому развитию территорий и улучшению качества жизни населения.

В условиях глобализации и открытости рынков, предприятия АПК сталкиваются с необходимостью соответствовать международным стандартам качества и безопасности

продукции. Проектное управление позволяет внедрять эти стандарты системно, учитывая особенности регионального рынка и потребности целевой аудитории.

Рассмотрев применение проектного подхода в АПК, можно прийти к выводу о его высокой актуальности и эффективности для современной агропромышленности. Проектное управление обеспечивает гибкость в принятии решений, позволяя быстро адаптироваться к меняющимся условиям рынка. Оно играет ключевую роль в интеграции новых технологий, учете интересов всех участников и реализации социальных проектов. В условиях глобализации и постоянной конкуренции, проектный подход становится неотъемлемым элементом для укрепления позиций на рынке и устойчивого развития предприятий АПК.

Применение проектного подхода в АПК только начинает набирать обороты, и в этой области есть множество перспектив для дальнейших исследований. Во-первых, необходимо изучить взаимодействие проектного управления с другими методами управления в АПК. Во-вторых, стоит рассмотреть влияние культурных и социальных аспектов на успешность проектного подхода в разных регионах. Также актуально разработать инструменты для оценки эффективности проектного управления в АПК, учитывая особенности этой отрасли.

Цифровые технологии представляют собой прорыв в сфере АПК. В перспективе их использование позволит автоматизировать большинство процессов, увеличить урожайность и снизить потери. Прецизионное земледелие, основанное на использовании дронов и спутниковой навигации, позволит точно определять потребности каждого участка поля, экономя ресурсы.

Искусственный интеллект и большие данные (Big Data) станут основой для прогнозирования погоды, рыночных цен и потребностей потребителей, оптимизируя производственные процессы. Цифровые платформы и блокчейн обеспечат прозрачность всей цепочки поставок, от производителя до потребителя, что укрепит доверие к продукции и упростит экспортно-импортные операции.

Также стоит отметить возможность внедрения робототехники в АПК, особенно в процессах уборки урожая и обработки почвы.

В целом, перспективы использования цифровых технологий в АПК неограниченны. Они обещают революцию в области агропромышленного производства, делая его более устойчивым, эффективным и прибыльным.

## **Список литературы**

1. Сулимин, В. В. Применение проектного подхода для оптимизации управления в сельском хозяйстве / В. В. Сулимин, В. В. Шведов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 6-1. – С. 100-105. – DOI 10.17513/vaael.2865. – EDN NCFLIZ.
2. Кислицкий, М. М. Основы правового обеспечения экономического взаимодействия организаций АПК при реализации проектно-цифрового подхода / М. М. Кислицкий, В. В. Абряндина // Теория и практика мировой науки. – 2020. – № 12. – С. 11-16. – EDN LGEVGR.

3. Бондарев, Н. С. Методические подходы к оценке эффективности государственной аграрной политики / Н. С. Бондарев, Р. М. Котов // Экономика и управление: теория и практика. – 2021. – Т. 7, № 4. – С. 14-20. – EDN LZUDMO.
4. Аничкина, О. А. Проектный подход как метод решения задач государства, бизнеса и общества / О. А. Аничкина, Н. Ю. Чернегов, А. О. Кузьмина // Modern Science. – 2020. – № 2-1. – С. 31-36. – EDN EVJCUE.
5. Коломыц, О. Н. Экосистемный подход к развитию предпринимательства регионального апк как фактор устойчивого развития сельских территорий / О. Н. Коломыц, Л. Ю. Степанец // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8, № 4(29). – С. 347-350. – DOI 10.26140/anie-2019-0804-0079. – EDN AIXBBS.
6. Загвоздкин, С. В. Совершенствование методических подходов проектного управления экспортом сельскохозяйственной продукции АПК Саратовской области / С. В. Загвоздкин // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 10(147). – С. 645-650. – DOI 10.34925/EIP.2022.147.10.123. – EDN ADSCSC.
7. Юдин, А. А. Концепция инновационного развития отрасли агропромышленного комплекса / А. А. Юдин, Т. В. Тарабукина, А. В. Облизов // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 9. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_9\_497. – EDN BQCRAG.

# АПК России: перспективы использования импортозамещения

Шведов В.В.

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация:** Статья рассматривает актуальную проблематику импортозамещения в АПК России. В условиях глобализации и постоянных экономических изменений, импортозамещение становится одним из ключевых методов поддержания стабильности и развития отечественного агропромышленного комплекса. Рассматриваются основные причины, по которым Россия обращается к политике импортозамещения, а также потенциальные преимущества и риски данного подхода. В статье анализируются конкретные примеры успешного импортозамещения в российском АПК и выделяются основные направления для дальнейших исследований и практического применения. Авторы приходят к выводу о необходимости комплексного подхода, сочетающего государственную поддержку и стимулирование частных инвестиций, для успешной реализации стратегии импортозамещения в АПК России.

**Ключевые слова:** АПК России, импортозамещение, глобализация, экономическая стратегия, отечественное производство.

Агропромышленный комплекс (АПК) России является стратегически важной отраслью, которая играет решающую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. В контексте постоянных мировых экономических колебаний и политических тенсий, вопрос укрепления внутреннего рынка и снижения зависимости от импортных товаров стоит особенно остро.

Импортозамещение, как стратегическое направление экономической политики, приобретает особую актуальность в последние годы. Основные причины заключаются в следующем:

**Экономические санкции и торговые ограничения.** Россия столкнулась с рядом международных санкций, что вызвало необходимость пересмотра торговых партнерств и активизации внутреннего производства.

**Неустойчивость мировых рынков.** Колебания цен на основные продовольственные товары и сырьевые ресурсы, а также возможные дефициты, акцентируют внимание на важности собственного производства.

**Социально-экономическая составляющая.** Продовольственная безопасность напрямую связана с благосостоянием населения. Собственное производство обеспечивает рабочие места и стимулирует развитие сельских территорий.

Таким образом, рассмотрение перспектив и возможностей импортозамещения в АПК России не только отвечает актуальным вызовам времени, но и позволяет строить долгосрочные планы развития аграрного сектора.

Однако, вместе с очевидными преимуществами, импортозамещение представляет собой и ряд сложностей. Это требует значительных инвестиций, разработки новых технологий, усовершенствования логистики и маркетинга, а также формирования эффективного механизма государственной поддержки. Без системного и комплексного подхода стратегия импортозамещения может не принести ожидаемых результатов.

Поэтому важность исследования этой тематики трудно переоценить. Внимательное изучение успешных и неудачных опытов, а также поиск оптимальных путей реализации импортозамещения в АПК, могут стать ключом к стабильности и процветанию российской экономики.

В заключение следует подчеркнуть, что актуальность данной статьи определяется не только экономическими, но и социальными, культурными и политическими аспектами современной России. Продовольственная независимость, укрепление внутреннего рынка и обеспечение стабильного будущего для следующих поколений – вот основные задачи, которые стоят перед АПК страны и которые делают тему импортозамещения особенно актуальной.

Агропромышленный комплекс России исторически служил одной из опор экономики страны. Современные вызовы, такие как геополитические тензии и экономические санкции, делают тему импортозамещения особенно релевантной.

Исторический контекст импортозамещения в России. Россия на протяжении многих лет была ведущим экспортером сельскохозяйственной продукции, но переход к рыночной экономике и ряд других факторов привели к увеличению импорта. Последние десятилетия были ознаменованы попытками стимулировать отечественное производство и снизить зависимость от иностранных поставщиков.

Преимущества импортозамещения для АПК России. Экономическая выгода. Укрепление внутреннего рынка, снижение валютных рисков и стимулирование внутреннего потребления.

Социальная составляющая. Создание рабочих мест, развитие сельских территорий и улучшение качества жизни населения.

Повышение продовольственной безопасности. Независимость от внешних поставщиков обеспечивает стабильность цен и предсказуемость рынка.

Текущее состояние и проблемы импортозамещения в АПК.

Несмотря на некоторые успехи, ряд проблем остается нерешенным. Среди них: отсутствие современных технологий, необходимость крупных инвестиций, сложности с логистикой и маркетингом, а также проблемы с качеством и стандартами продукции.

Практические шаги по реализации импортозамещения в АПК. Государственная поддержка. Эффективные субсидии, налоговые льготы и другие стимулирующие меры могут значительно ускорить процесс импортозамещения.

Привлечение частных инвестиций. Ключевым элементом является создание благоприятного инвестиционного климата.

Развитие научно-технической базы. Инновационные технологии и исследования могут стать толчком для развития отечественного производства.

Образование и подготовка специалистов. Наличие высококвалифицированных специалистов — залог успешной реализации любого проекта.

Россия может похвастаться рядом успешных проектов в рамках стратегии импортозамещения. Например, развитие мясного и молочного производства, рост сектора овощеводства и многие другие.

Исследование в области импортозамещения в АПК России позволяет определить ключевые направления для укрепления внутреннего рынка и обеспечения продовольственной безопасности страны. Эта стратегия показала свою эффективность на практике, о чем свидетельствуют ряд успешных проектов. Однако такой подход требует комплексного и системного взгляда, включая государственную поддержку, привлечение инвестиций, развитие научно-технической базы и подготовку специалистов. Учитывая все вышеизложенное, можно заключить, что импортозамещение в АПК России имеет все шансы стать драйвером развития экономики в будущем.

Исследования в сфере импортозамещения в АПК России должны быть направлены на поиск новых эффективных методов и инструментов для его реализации. Особое внимание стоит уделить исследованию зарубежного опыта, адаптации современных технологий и созданию инновационных решений. Кроме того, необходимо более глубокое изучение российского рынка, потребностей потребителей и возможностей производителей. В будущем, это позволит создать более гибкую и адаптивную систему импортозамещения.

Цифровые технологии открывают для АПК России новые горизонты. Прежде всего, это "умное" сельское хозяйство или precision agriculture. С применением Интернета вещей (IoT), датчиков, дронов и систем управления данными возможен контроль и оптимизация каждого этапа производства. Это не только повышает производительность, но и минимизирует риски.

Кроме того, блокчейн и другие цифровые решения могут революционизировать логистику и снабжение, обеспечивая прозрачность и безопасность сделок. Цифровые платформы также способствуют созданию рынков для мелких и средних производителей, упрощая доступ к рынкам и расширяя возможности для экспорта.

Также стоит отметить применение искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных, что позволит предсказывать тренды рынка, оптимизировать ресурсы и принимать обоснованные решения.

В общем, интеграция цифровых технологий в АПК России может стать ключом к решению многих проблем и стимулированию дальнейшего роста и развития отрасли.

## **Список литературы**

1. Айтпаева, А. А. Цифровизация сельского хозяйства в контексте повышения конкурентоспособности отечественного АПК / А. А. Айтпаева // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2019. – № 3. – С. 56-63. – DOI 10.24143/2073-5537-2019-3-56-63. – EDN NVHNZU.
2. Гончаров, В. Д. Импортозамещение в продовольственном комплексе России / В. Д. Гончаров, Н. А. Балакирев, М. В. Селина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4(44). – С. 146-153. – DOI 10.18286/1816-4501-2018-4-146-153. – EDN YTSMLR.
3. Дудин, К. Б. О состоянии и перспективах развития агротехнологий в России / К. Б. Дудин // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5, № 5. – С. 183-187. – EDN LNKIOF.

4. Пучков, Е. М. О состоянии, проблемах и перспективах обеспечения специализированной техникой льнокомплекса России / Е. М. Пучков, А. В. Галкин, И. В. Ущাপовский // Вестник НГИЭИ. – 2018. – № 5(84). – С. 97-110. – EDN XNDGCT.
5. Сулимин, В. В. Параллельный импорт: понятие и сущность / В. В. Сулимин, В. В. Шведов // Вестник Академии знаний. – 2022. – № 51(4). – С. 274-279. – EDN MMNSLK.
6. Чекмарев, П. А. Воспроизводство плодородия - залог стабильного развития агропромышленного комплекса России / П. А. Чекмарев // Плодородие. – 2018. – № 1(100). – С. 4-7. – EDN YPKXUP.

V Международная научно-практическая конференция  
"Современные тренды управления и цифровая экономика: от  
регионального развития к глобальному экономическому  
росту" (MTDE 2023)

Сборник статей

(Екатеринбург, 10 августа 2023 г.)

Материалы публикуются в авторской редакции

Издательство: ООО "ИЦЭИП", 620075, Свердловская обл, г Екатеринбург, ул Малышева,  
51, оф 12/06. Подписано к использованию 30.09.2023. Объем 3,71 Мбайт.  
Электрон.текстовые





INSTITUTE  
of DIGITAL  
ECONOMICS  
and LAW

