

Научно-исследовательский центр «Иннова»

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XIII Международной научно-практической конференции,
24 июня 2026 года, г.-к. Анапа



ИННОВА
научный центр

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

И73

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

И73 Интеграционные процессы в современной науке: новые подходы и актуальные исследования. Сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 24 июня 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. - 104 с.

В настоящем издании представлены материалы XIII Международной научно-практической конференции «Интеграционные процессы в современной науке: новые подходы и актуальные исследования», состоявшейся 24 июня 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-97873-044-9

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ КАРЦИНОМЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК

Белоусова Анна Алексеевна..... 6

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕР ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Варшанидзе Эдуард Ресанович 13

ЭТАПНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Лю Цзиньчжэ 19

РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА: СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДЛЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ НА ТРАЕКТОРИЮ РОСТА

Юмашин Кирилл Андреевич 25

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ ЧТЕНИЯ С ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Лесова Елена Михайловна

Васильев Константин Борисович..... 34

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОТ БИЗНЕС-ТРЕБОВАНИЙ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ: РОЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛИТИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Гуреева Екатерина Алексеевна..... 40

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА ПУТЁМ ВСТРОЙКИ МЕХАНИЗМА

АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ–ВЫГРУЗКИ ДЕТАЛЕЙ

Пименов Кирилл Константинович 47

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ СБРОСОВ НЕОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Плешакова Ольга Александровна..... 52

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ФАЙЛОВ В ОБЛАЧНОМ ХРАНИЛИЩЕ НА ОСНОВЕ ХЕШИРОВАНИЯ

Полуян Юлия Сергеевна

Ктитрова Софья Александровна 56

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИРОЛИЗНОГО МАСЛА КАК ВНУТРЕННЕГО СВЯЗУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ФОРМОВАННОГО АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Хайруллин Ильдар Фаритович 64

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ФАРМАКОЛОГИИ

Романова Анастасия Евгеньевна..... 69

НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ДЕТЕРМИНАНТА ФОРМИРОВАНИЯ МАТРИЦЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Фалеева Лия Владимировна..... 76

ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МОЛОДЕЖИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Тарасова Анна Ивановна..... 82

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**НОРМЫ ПОСЕВА КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА СЕМЕННУЮ
И НЕКТАРНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛОФАНТА АНИСОВОГО**

Тришина Ольга Николаевна..... 92

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ**ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ В СТРАНАХ ВОСТОЧНОЙ
АЗИИ (ЯПОНИЯ, ЮЖНАЯ КОРЕЯ, КИТАЙ): СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ**

Цечоева Заира Илезовна

Погорова З. М..... 97

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:616.44-006:636.8

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ КАРЦИНОМЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК

Белоусова Анна Алексеевна

студентка 3 курса специальности 36.05.01 Ветеринария

Научный руководитель: Клейменова Н. В.,

доцент, кандидат ветеринарных наук

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет

имени Н. В. Парахина, город Орел

Аннотация. Карцинома щитовидной железы (КЩЖ) у кошек представляет собой редкую, но клинически значимую патологию, кардинально отличающуюся от преобладающего в данном виде доброкачественного гипертиреоза. Несмотря на низкую встречаемость, ее агрессивный локально-инвазивный рост и склонность к метастазированию создают серьезные диагностические и терапевтические вызовы.

Abstract. Thyroid carcinoma (TC) in cats is a rare but clinically significant pathology, fundamentally different from the prevalent benign hyperthyroidism in this species. Despite its low incidence, its aggressive locally invasive growth and propensity for metastasis pose serious diagnostic and therapeutic challenges.

Ключевые слова: карцинома щитовидной железы, гипертиреоз, дисфагия, гипоехогенное образование, микрокальцинаты, ультразвуковая диагностика

Keywords: thyroid carcinoma, feline hyperthyroidism, dysphagia, hypoechoic mass, microcalcifications, ultrasound diagnostics

Карцинома щитовидной железы у кошек представляет собой агрессивную, но нередко поздно верифицируемую злокачественную патологию, течение которой осложняется сохранением функциональной активности опухоли и развитием

рефрактерного тиреотоксикоза. Ключевой проблемой клинической практики остается низкая специфичность рутинных скрининговых методов, которые не позволяют дифференцировать карциному от широко распространенной аденоматозной гиперплазии. В этом контексте ультразвуковая диагностика выходит на первый план как решающий инструмент первичной топической и дифференциальной оценки. Именно УЗИ щитовидной железы позволяет визуализировать такие критически значимые признаки малигнизации, как инвазивный дорсальный рост с вовлечением трахеи и пищевода, нарушение четкости капсулы, наличие микрокальцификатов, а также регионарное метастатическое поражение глубоких шейных лимфоузлов, недоступное пальпации. Таким образом, ранняя сонографическая идентификация злокачественного фенотипа напрямую определяет прогноз и выбор терапевтической стратегии.

В абсолютном большинстве случаев гипертиреоз кошек ассоциирован с доброкачественной аденомой или аденоматозной гиперплазией. Хотя злокачественная трансформация встречается крайне редко, её клиническая значимость от этого не снижается из-за агрессивного течения и трудностей в лечении.

Патогенез карциномы щитовидной железы у кошек представляет собой многоэтапный процесс злокачественной трансформации фолликулярных эпителиальных клеток, инициируемый накоплением генетических и эпигенетических aberrаций. Ключевым молекулярным событием считается нарушение регуляции внутриклеточных сигнальных путей, контролирующих пролиферацию, апоптоз и дифференцировку. Эти изменения приводят к конститутивной стимуляции клеточного деления и подавлению запрограммированной клеточной смерти. Одновременно происходит инактивация опухолевых супрессоров, в частности белка p53, что ведет к потере контроля над целостностью генома и устойчивости аномальных клеток к апоптолическим сигналам. Прогрессия неоплазии сопровождается индукцией опухолевого ангиогенеза посредством гиперэкспрессии сосудистого эндотелиального фактора роста, обеспечивающего формирование собственной, хаотичной сосудистой сети. Таким образом, патогенез карциномы щитовидной железы у кошек — это результат сложного взаимодействия клеточных

автономных нарушений и паракринных влияний стромы, приводящего к неконтролируемой пролиферации, инвазивному росту и метастатическому распространению.

Клиническое течение карциномы щитовидной железы у кошек имеет ряд особенностей, отличающих ее от классического гипертиреоза. В начальной стадии симптомы могут полностью имитировать гипертиреоз: потеря веса при сохраненном или повышенном аппетите, полиурия, полидипсия, гиперактивность, тахикардия, ухудшение качества шерсти. Однако по мере роста опухоли появляются признаки, нехарактерные для доброкачественного процесса.

Опухоль, как правило, отличается быстрым ростом, достигая значительных размеров. При пальпации она часто ощущается как очень плотное, бугристое, малоподвижное или фиксированное к подлежащим тканям образование. В отличие от мелких, легко смещаемых аденом, карцинома часто инфильтрирует окружающие анатомические структуры: мышцы шеи, трахею, пищевод, крупные сосуды и нервы. Это может приводить к появлению специфической симптоматики: дисфагии, дисфонии, стрidorу. Важным клиническим признаком может служить неэффективность или временный эффект стандартной тиреостатической терапии, что связано с автономным, агрессивным ростом опухоли и, возможно, иным профилем рецепторов. Метастазирование происходит как лимфогенным, так и гематогенным путем.

Диагностика карциномы щитовидной железы представляет наибольшую сложность и требует комплексного подхода. Лабораторная диагностика, а именно определение уровня общего Т4, не является дифференцирующим методом. При карциноме уровень гормона, может быть, как значительно повышен, так и находиться в пределах референсных значений, что зависит от функциональной активности опухолевых клеток.

Более информативным методом визуализации является ультразвуковое исследование. Существует несколько основных ультразвуковых критериев, вызывающих подозрение на развитие карциномы щитовидной железы (таб.1).

Таблица 1 - Паттерны эхографических изменений при подозрении на карциному

Эхографический признак	Диагностическое значение
Нечеткие, неровные, инфильтративные контуры	Нарушение нормальной архитектоники, предположительно инвазивный рост
Выраженная гипоехогенность	Изменение акустической плотности ткани, характерное для злокачественных новообразований
Микрокальцинаты без акустической тени	Специфический маркер малигнизации (в отличие от макрокальцинатов)
Инвазия в капсулу и окружающие ткани	Ключевой критерий агрессивного местного роста
Патологические регионарные лимфоузлы	Признак лимфогенного метастазирования

Однако золотым стандартом диагностики остается цитологическое исследование, полученное путем тонкоигольной аспирационной биопсии. Цитологическая картина карциномы характеризуется клеточным атипизмом: ядра клеток крупные, полиморфные, с грубой структурой хроматина и видимыми ядрышками; цитоплазма скудная; могут встречаться митозы (рис.1). Важным отличием карциномы щитовидной железы от аденомы является наличие инвазии в строму, что не всегда можно оценить в цитологическом препарате. Основными проблемами цитодиагностики являются высокая васкуляризация опухоли, приводящая к гемоделированию мазка, а также сопутствующие дегенеративные и воспалительные изменения. В сомнительных случаях необходимо гистологическое исследование после операционного удаления опухоли.

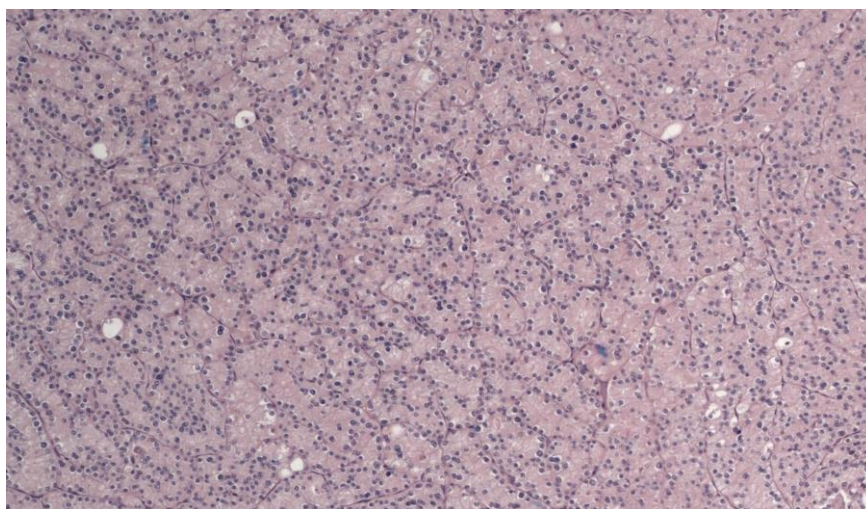


Рис. 1 Цитологическая картина карциномы щитовидной железы у кошек

Для оценки стадии процесса и выявления метастазов применяют рентгенографию грудной клетки в двух проекциях, ультразвуковое исследование брюшной полости и, при возможности, компьютерную томографию (КТ) области шеи и грудной клетки. КТ позволяет наиболее точно оценить степень местной инвазии опухоли, вовлечение критических структур и состояние медиастинальных лимфоузлов, что критически важно для планирования хирургического вмешательства.

Терапия карциномы щитовидной железы является сложной задачей и требует мультимодального подхода. Основным и наиболее эффективным методом лечения при отсутствии отдаленных метастазов остается радикальная хирургическая резекция. Однако ввиду местно-инвазивного характера роста полное удаление опухоли часто оказывается технически невозможным без риска повреждения жизненно важных структур. В таких случаях выполняют максимально возможную циторедуктивную операцию. После нерадикальной операции высок риск локального рецидива.

Лучевая терапия, особенно в форме интраоперационного облучения или стереотаксической радиохирургии, может использоваться как адъювантный метод для уничтожения остаточной опухолевой ткани или как паллиативный метод для контроля роста неоперабельной опухоли и уменьшения болевого синдрома.

Системная химиотерапия при карциноме щитовидной железы у кошек изучена слабо. Есть единичные сообщения об использовании доксорубицина или карбоплатина, но их эффективность не доказана в контролируемых исследованиях. Терапия радиоактивным йодом ($I-131$), являющаяся методом выбора при доброкачественном гипертиреозе, при карциноме, как правило, неэффективна. Это связано с тем, что злокачественные клетки часто теряют способность активно захватывать и удерживать йод, необходимый для терапевтического воздействия радиации. Консервативная терапия тиреостатиками может применяться для контроля симптомов тиреотоксикоза, но не влияет на рост самой опухоли.

Вывод. Несмотря на относительную редкость, карцинома щитовидной железы у кошек остается сложной онкологической задачей, характеризующейся

агрессивным потенциалом и диагностическими трудностями. Раннее выявление заболевания является критически важным и требует междисциплинарного подхода, основанного на сочетании современных методов визуализации. Прежде всего, высокоразрешающего ультразвукового исследования и обязательной морфологической верификации.

Список литературы

1. Баранов Н. И., Григорьева Е. А. Сравнительная диагностика доброкачественных и злокачественных новообразований щитовидной железы у плотоядных / Ветеринарная патология. – 2019. – № 3 (68). – С. 45–52.
2. Воронцов А. А., Кириллова О. С., Петров К. Б. Особенности лучевой диагностики инвазивного рака щитовидной железы у собак и кошек / Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2021. – № 2. – С. 18–24.
3. Гаврилова Е. Н. Эндокринные болезни собак и кошек: клиника, диагностика, лечение: монография. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с.
4. Дорофеева С. В., Миронова Е. А. Результаты цитологического исследования узловых образований щитовидной железы у мелких домашних животных / Ветеринария сегодня. – 2020. – № 4 (35). – С. 28–34. – DOI: 10.29326/2304-196X-2020-4-35-28-34.
5. Ермолаев В. М., Самохвалова И. Л. Комплексный подход к лечению неоперабельной карциномы щитовидной железы у кошки (клинический случай) / Ветеринарный врач. – 2022. – № 1. – С. 41–46.
6. Карпенко Л. Ю., Шумилина Н. С. Гипертиреоз кошек: от этиологии к терапии. Современный взгляд на проблему / Ветеринарная клиника. – 2019. – № 5 (192). – С. 12–19.
7. Клейменова Н. В., Смагина Т. В., Клейменов И. С. Патоморфология щитовидной железы при новообразованиях молочных желез у собак / Вестник ветеринарии. – 2012. – № 4 (63). – С. 116–117.
8. Клейменова Н. В. Патоморфология эндокринных органов при

новообразованиях молочных желез у собак: автореферат диссертации ... кандидата ветеринарных наук. – Санкт-Петербург, 2004. – 18 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332.1

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕР ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Варшанидзе Эдуард Ресанович

соискатель ученой степени кандидата экономических наук

Автономная некоммерческая организация высшего образования

«Московский университет «Синергия»

***Аннотация.** В статье показана ограниченность универсальных показателей развития сектора малого и среднего предпринимательства как критериев эффективности государственной поддержки. Систематизированы факторы региональной и отраслевой дифференциации результативности мер. На эмпирическом материале регионов Центрального федерального округа продемонстрировано расхождение ранжирования по приросту числа субъектов и по интегральному индексу эффективности. Обоснована необходимость дополнения универсальных индикаторов структурно чувствительной многоблочной оценкой.*

***Ключевые слова:** эффективность поддержки, малое и среднее предпринимательство, отраслевая структура, региональная дифференциация, универсальные показатели, интегральный индекс, факторы результативности*

Введение

При оценке эффективности государственной поддержки малого и среднего предпринимательства распространен подход, при котором результативность измеряется единым универсальным показателем развития сектора, прежде всего

приростом числа субъектов. А. И. Карпухин предложил индекс развития малого бизнеса как сводный измеритель [2], а Д. В. Филиппов разработал методику оценки уровня развития предпринимательства в регионе [3]. Меры поддержки реализуются в едином правовом поле, заданном Федеральным законом от 24 июля 2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [1], однако регионы существенно различаются по структуре хозяйства и институциональной среде. Цель настоящей статьи состоит в обосновании тезиса об ограниченности универсальных показателей развития сектора как критериев эффективности поддержки и в демонстрации необходимости структурно чувствительной оценки.

Факторы региональной и отраслевой дифференциации

Результативность одной и той же меры поддержки зависит от условий ее применения. Факторы, определяющие дифференциацию результата между регионами и отраслями, систематизированы в таблице 1. Они объединены в группы средовых, структурных, институциональных, бюджетных, целевых и внешних факторов.

Таблица 1 - Факторы региональной и отраслевой дифференциации результативности поддержки

Группа факторов	Содержание	Влияние на результативность поддержки
Региональная среда	плотность спроса, урбанизация, инфраструктура, инвестиционный климат	определяет базовую отдачу любой меры
Отраслевая структура	соотношение производства, услуг, торговли, логистики, инноваций	различная чувствительность сегментов к мерам
Институциональная среда	наличие фонда, центра «Мой бизнес», гарантийных организаций	доступность и непрерывность поддержки
Бюджетные ограничения	объем и устойчивость финансирования	требование к адресности мер
Цели государственной политики	ориентиры национального проекта и стратегии	задают критерии результата
Внешняя среда	инфляция, кредитные условия, внешние шоки	корректируют эффект поддержки

Источник: составлено автором

Влияние перечисленных факторов означает, что универсальный показатель развития сектора не отражает действительной отдачи мер. Региональная

среда определяет базовую отдачу любой меры, а институциональная среда задает доступность и непрерывность поддержки. Ю. Н. Александрин подчеркивал значение качества бизнес-среды и институциональных условий региона [4], Я. В. Зайцев с соавторами рассмотрел региональное регулирование поддержки на муниципальном уровне [5], а Р. И. Семенова с соавторами показала, что в условиях внешних шоков отдача поддержки в регионах существенно различается [6]. Одна и та же мера в разных условиях дает несопоставимый эффект, поэтому сравнение регионов по единому показателю без учета структуры приводит к искаженным выводам.

Отраслевая чувствительность мер поддержки

Отраслевая структура сектора заслуживает отдельного внимания, поскольку именно она чаще всего недооценивается в типовых региональных программах. Для торговли и бытовых услуг критичны доступность микрозаймов и скорость прохождения процедур, для обрабатывающих производств важны инвестиционное финансирование и имущественная поддержка, для технологического и информационно-технологического сектора решающее значение имеют гранты и налоговые режимы, для логистики и транспорта существенно оборотное кредитование. Е. С. Конищев с соавтором описал современный опыт прямой [7] и косвенной [8] поддержки предпринимательства, показав различие инструментов по сегментам. Преобладание в структуре сектора торговли, транспорта и операций с недвижимостью означает, что универсальная мера в первую очередь поглощается этими сегментами, тогда как структурный эффект для региона создается развитием производственных и технологичных видов деятельности. Современные тенденции развития сектора [9] и его проблемы и перспективы [10] подтверждают, что отраслевой профиль определяет восприимчивость к мерам поддержки.

Эмпирическая иллюстрация ограниченности универсального показателя

Расхождение между универсальным показателем и многомерной оценкой наглядно проявляется при сопоставлении регионов Центрального федерального

округа. В таблице 2 приведены ранжирования четырех областей по приросту числа субъектов МСП и по интегральному индексу эффективности поддержки, рассчитанному по авторской методике [12] на данных Единого реестра субъектов МСП [11].

Таблица 2 - Сопоставление ранжирования регионов по приросту числа субъектов МСП и по интегральному индексу эффективности

Регион	Прирост числа субъектов МСП, %	Ранг по приросту	Интегральный индекс	Ранг по индексу
Ярославская область	+1,0	4	0,966	1
Калужская область	+3,2	1	0,930	2
Владимирская область	+2,2	3	0,832	3
Ивановская область	+2,6	2	0,779	4

Источник: составлено автором по данным Единого реестра субъектов МСП и результатам интегральной оценки

Данные таблицы 2 демонстрируют разнонаправленность двух ранжирований. Ярославская область показывает наименьший прирост числа субъектов в группе (1,0 процента), но получает наивысшую интегральную оценку эффективности (0,966). Напротив, Ивановская область имеет второй по величине прирост числа субъектов (2,6 процента), но наименьший интегральный индекс (0,779). Если ориентироваться исключительно на универсальный показатель прироста числа субъектов, Ярославскую область следовало бы поставить на последнее место по эффективности поддержки, а Ивановскую область отнести к числу лидеров. Многоблочная оценка дает противоположную картину. Это означает, что универсальный показатель развития сектора не только неполон, но и способен инвертировать выводы об эффективности поддержки.

Заключение

Проведенный анализ подтверждает, что универсальные показатели развития сектора малого и среднего предпринимательства не могут служить достаточным критерием эффективности государственной поддержки без учета региональной среды, отраслевой структуры и институциональных условий.

Универсальные индикаторы должны дополняться структурно чувствительной многоблочной оценкой, в которой профиль сектора соотносится с приоритетами региональной политики. Такой подход исключает ситуацию, при которой формальный рост числа субъектов выдается за результат поддержки, и обеспечивает корректное ранжирование регионов по действительной отдаче мер.

Список литературы

1. Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" от 24.07.2007 № 209-ФЗ / Собрание законодательства Российской Федерации. 2007. № 31. Ст. 4006.
2. Карпухин А. И. Индекс развития малого бизнеса / Экономика и управление. 2009. № 30. С. 58-64.
3. Филиппов Д. В. Методика оценки уровня развития предпринимательства в регионе / Государственное управление. Электронный вестник. 2013. № 36. С. 252-262.
4. Александрин Ю. Н. Оценка качества бизнес-среды малого предпринимательства в регионе: институциональный и методический аспекты / Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 4. С. 42-50.
5. Зайцев Я. В., Положенцева Ю. С., Андросова И. В., Старостина Д. С. Региональное регулирование и поддержка малого и среднего предпринимательства на муниципальном уровне / Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 11. С. 6179-6196.
6. Семенова Р. И., Земцов С. П., Пойлов Н. А. Влияние господдержки на развитие предпринимательства в регионах России в условиях внешних шоков / Экономическая политика. 2025. Т. 20. № 5. С. 282-314.
7. Конищев Е. С., Кузьмина А. С. Современный мировой опыт прямой государственной поддержки малого и среднего предпринимательства: особенности и возможности для России / Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15. № 12. С. 7993-8010.
8. Конищев Е. С., Кузьмина А. С. Косвенные меры государственной

поддержки малого и среднего предпринимательства: зарубежный опыт и возможности для России / Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15. № 11. С. 7313-7334.

9. Шичкин И. А., Умнов В. А. Современные тенденции развития малого и среднего предпринимательства в России / Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15. № 1. С. 61-84.

10. Яркова Т. М. Проблемы и перспективы малого и среднего предпринимательства в России / Креативная экономика. 2024. Т. 18. № 7. С. 1667-1682.

11. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства: статистические данные / Федеральная налоговая служба.

12. Варшанидзе Э. Р. Формирование системы показателей оценки эффективности государственной поддержки малого и среднего предпринимательства на региональном уровне / Human Progress. 2025. Т. 11. Вып. 12. С. 5. DOI: 10.46320/2073-4506-2025-12a-19.

УДК 339.9

ЭТАПНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Лю Цзиньчжэ

аспирант

Научный руководитель: Мизинцева Мария Федоровна,

д.э.н., профессор

ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени

Патриса Лумумбы», город Москва

***Аннотация.** В статье рассматриваются этапы цифровой трансформации экономики Китая, анализируются ключевые драйверы и стратегические ориентиры этого процесса. Выделяются три основных этапа: инфраструктурный, этап развития цифровых платформ и экосистемный этап с акцентом на искусственный интеллект. Особое внимание уделяется перспективам развития, включая интеграцию цифровых технологий с реальным сектором и активизацию роли данных как фактора производства.*

This article examines the stages of digital transformation in China's economy, analyzing the key drivers and strategic guidelines for this process. Three main stages are identified: infrastructure, digital platform development, and the ecosystem stage with a focus on artificial intelligence. Particular attention is paid to development prospects, including the integration of digital technologies with the real sector and the increasing role of data as a factor of production.

***Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровая трансформация, Китай, искусственный интеллект, промышленный интернет*

***Keywords:** digital economy, digital transformation, China, artificial intelligence, industrial internet*

Цифровая трансформация экономики представляет собой сложный и многоаспектный процесс, который выходит далеко за рамки простого внедрения информационно-коммуникационных технологий в хозяйственную деятельность. В китайском контексте этот процесс обретает особое значение, поскольку он рассматривается не просто как инструмент повышения эффективности производства, а как фундаментальный фактор перехода к новой модели экономического роста, известной как «новая производительная сила». Как отмечается в исследованиях, цифровая экономика стала главной опорой национальной стратегии развития Китая, что закреплено в ряде программных документов, включая «14-й пятилетний план». Согласно данным Академии информационных и коммуникационных технологий Китая, объем цифровой экономики страны в 2021 году достиг 7,1 трлн долларов США, что составило 39,8% от ВВП. Эти цифры наглядно демонстрируют, что цифровой сектор превратился в системообразующий элемент китайской экономики, и его дальнейшая эволюция будет определять конкурентоспособность страны на мировой арене.

Структурно цифровая экономика Китая включает в себя несколько взаимосвязанных компонентов. Прежде всего, это цифровая индустриализация, то есть развитие отраслей, производящих цифровые технологии и оборудование: полупроводниковая промышленность, телекоммуникационное оборудование, программное обеспечение. Второй ключевой компонент — это индустриальная цифровизация, которая подразумевает применение цифровых технологий в традиционных отраслях: сельском хозяйстве, промышленности, строительстве, транспорте. Именно этот аспект, по мнению ряда экспертов, является основным двигателем роста, поскольку на него приходится около 80% всего объема цифровой экономики. Третий компонент — это цифровое управление, охватывающее электронное правительство, цифровые финансовые сервисы и платформы «умный город». Наконец, важнейшим элементом становятся данные как новый фактор производства. В Китае разработана и реализуется стратегия превращения данных в ключевой ресурс, который способен генерировать добавленную стоимость наравне с трудом и капиталом. Такой комплексный подход позволяет

рассматривать цифровую трансформацию как макроэкономический проект, затрагивающий все без исключения сферы общественной жизни.

Уникальность китайской модели цифровой трансформации заключается в определяющей роли государства, которое выступает не только регулятором, но и главным стратегом и инвестором этого процесса. В отличие от стран, где цифровизация развивалась преимущественно рыночными силами, в Китае государство с самого начала задало вектор движения, разработав системные программные документы. Еще на ранних этапах, начиная с 1990-х годов, была запущена программа подключения школ к интернету «Каждая школа – онлайн», которая заложила базис для формирования цифровой грамотности населения. Впоследствии были приняты масштабные стратегии «Интернет+» и «План развития искусственного интеллекта нового поколения», которые интегрировали цифровую повестку в общенациональные приоритеты технологического рывка. Особого внимания заслуживает проект «Восточные данные, западные вычисления», который представляет собой перераспределение вычислительных мощностей между экономически развитым побережьем и ресурсным западом страны, что решает одновременно задачи цифровизации и сглаживания региональных диспропорций.

Государственное регулирование проявляется и в стремлении к технологическому суверенитету. Осознавая уязвимость перед лицом внешних ограничений, Китай предпринимает последовательные шаги по созданию собственной цифровой инфраструктуры, включая развитие сетей 5G, облачных платформ и систем искусственного интеллекта. В последние годы акцент сместился в сторону формирования «цифрового основания» — унифицированной платформы, объединяющей вычислительные мощности, алгоритмы и данные, что позволяет обеспечить технологическую независимость от зарубежных решений. Кроме того, государство активно участвует в создании цифровой финансовой инфраструктуры, наиболее ярким примером чего является внедрение цифрового юаня (e-CNY). Планируется, что национальная цифровая валюта не только упростит расчеты, но и позволит централизовать контроль над финансовыми потоками,

что повысит эффективность макроэкономической политики и снизит транзакционные издержки. Таким образом, государство в Китае выступает не в роли стороннего наблюдателя, а как ключевой субъект, формирующий «правила игры» и одновременно инвестирующий в создание самой «игровой площадки».

Анализ ретроспективы позволяет выделить несколько последовательных, но частично пересекающихся этапов цифровой трансформации экономики Китая. Первый этап, охватывающий конец 1990-х и начало 2000-х годов, можно охарактеризовать как этап подключения и компьютеризации. Его главной задачей было преодоление цифрового разрыва. В этот период были заложены основы материально-технической базы: школы, университеты и государственные учреждения оснащались компьютерами, подключались к интернету (в первую очередь через спутниковые каналы в отдаленных районах). На этом этапе была реализована важнейшая государственная программа «Каждая школа – онлайн», а также проекты «Золотая проекция» и «Три связи, две платформы». Однако использование технологий на этом этапе носило преимущественно инструментальный характер: компьютеры использовались для печати текстов или демонстрации презентаций, не меняя кардинально производственных и управленческих процессов.

Второй этап, который условно датируется 2010-ми годами, ознаменовался бурным ростом мобильного интернета и появлением цифровых платформ, прежде всего в сфере электронной коммерции и финансовых услуг. Этот этап характеризуется тем, что технология перестала быть вспомогательным инструментом и начала формировать новые бизнес-модели. Китайские компании, такие как Alibaba и Tencent, создали экосистемы, которые объединили розничную торговлю, платежи, социальные сети и логистику. Это был переход от сетевого общества к цифровому образу жизни. По сути, был создан мощный рыночный драйвер инноваций: интернет-платформы начали предлагать не просто доступ к информации, а полноценные сервисы, что стимулировало дальнейшее развитие цифровых компетенций у населения и бизнеса. Параллельно происходила институционализация цифровой экономики: были приняты законы о защите данных, о

противодействию монополиям на цифровых рынках, что свидетельствовало о переходе к более зрелой модели регулирования.

Третий, современный этап, начавшийся примерно с 2016-2017 годов и набирающий силу в настоящее время, связан с поворотом к «умной» экономике и искусственному интеллекту. На смену экстенсивному наращиванию пользовательской базы приходит интенсивное развитие: акцент смещается на глубокую интеграцию цифры с производством (Индустрия 4.0), широкое использование больших данных для управления и прогнозирования, а также внедрение ИИ в промышленность, образование и медицину. Китай перешел к стратегии «умного образования» и «умных заводов», где цифровые двойники, роботизация и предиктивная аналитика становятся нормой. Ключевым фактором этого этапа является признание данных в качестве основного фактора производства, что зафиксировано на государственном уровне. На этом этапе страна стремится не просто догнать развитые экономики по уровню цифровизации, но и занять лидирующие позиции в разработке стандартов и технологий следующего поколения, таких как квантовые вычисления и 6G, что подтверждается планами «14-й пятилетки».

Проведенный анализ позволяет заключить, что цифровая трансформация экономики Китая представляет собой эволюционный, стратегически управляемый процесс, в котором каждый исторический этап решал конкретные задачи национального развития. Переход от создания базовой инфраструктуры к платформенным решениям и, наконец, к экосистеме искусственного интеллекта отражает логику перехода от количества к качеству. Дальнейшие перспективы развития связаны с углублением интеграции цифровых технологий в реальный сектор экономики, что должно привести к росту производительности труда и созданию новых конкурентоспособных отраслей. Однако, как показывают исследования, перед Китаем стоят серьезные вызовы, включая неравномерность развития между регионами, дефицит квалифицированных цифровых кадров и проблемы эффективности цифрового управления. Решение этих проблем будет определять успешность следующего этапа цифровой трансформации, на котором ключевая роль отводится не столько масштабу внедрения технологий, сколько их

способности генерировать устойчивый экономический рост.

Список литературы

1. Ян Жусун, Чжан Шэньян. Цифровая экономика Китая: основные изменения, динамика развития, существующие проблемы и оптимизационные стратегии на основе SWOT-анализа / Мировая экономика. 2025. № 3. С. 30-38.
2. Стоянова О. В., Чжан Синь. Цифровая трансформация китайских компаний: анализ лучших практик / Информационное общество. 2024. № 6. С. 130-139.
3. Соколов Д. В. Переход к цифровой экономике в Китае: обзор исторического опыта и перспективы развития: Рецензия на книгу «Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики» / Управление наукой: теория и практика. 2019. Т. 1. № 2. С. 221-227.
4. Fan Dounan, Peng Qi. Accelerating digitalization amid the pandemic: the development of digital economy in China / Экономические исследования. 2023. № 2. С. 112-125.
5. Балжинимаева Л. Т. Развитие цифровой экономики в России и Китае: сравнительный анализ / Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. 2024. № 2. С. 19-24.
6. Nie Xuan. Russian Chinese programmatic study of digital culture turnover rules / Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2025. № 06/2. С. 11-15.

УДК 338.1

РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА: СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДЛЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ НА ТРАЕКТОРИЮ РОСТА

Юмашин Кирилл Андреевич

ученик 11 класса

МОАУ «Лицей №4», города Оренбург

***Аннотация.** В статье представлен комплексный анализ ключевых направлений политики импортозамещения, стратегии переориентации на новые рынки и механизмов поддержки внутреннего производства. Рассмотрены вопросы формирования суверенной экономической модели, способной функционировать в условиях «экономики сопротивления» и обеспечивать технологический суверенитет страны.*

The article provides a comprehensive analysis of the key areas of import substitution policy, strategies for reorienting towards new markets, and mechanisms to support domestic production. It addresses the issues of developing a sovereign economic model capable of functioning within the framework of a “resistance economy” and ensuring the country’s technological sovereignty.

***Ключевые слова:** импортозамещение, суверенная экономическая модель, технологический суверенитет, «экономика сопротивления»*

***Keywords:** import substitution, sovereign economic model, technological sovereignty, «resistance economy»*

Современная российская экономика проходит этап глубокой структурной трансформации, обусловленной сочетанием внешних ограничений, технологических вызовов и пересмотра модели экономического роста. Если в предшествующие десятилетия рост обеспечивался во многом экспортом сырьевых ресурсов и интеграцию в глобальные цепочки поставок, то сегодня на первый план

выходит формирование устойчивой, диверсифицированной и технологически независимой экономической системы. Возвращение на траекторию системного роста требуется не столько краткосрочная адаптация к новым условиям, а системные изменения в структуре производства, инвестиционных потенциалах, механизмах поддержки бизнеса и развитии человеческих ресурсов.

Актуальность темы определяется несколькими факторами. Во-первых, санкционное давление и потеря отдельных внешнеэкономических связей привели к необходимости ускоренного импортозамещения, перестройки маршрутов доставки (логистики) и поиска новых рынков сбыта. Во-вторых, возрастает значимость технологической независимости страны: без развития собственных компетенций в особо важных отраслях невозможно обеспечить долгосрочной перспективе конкурентоспособность экономики России. В-третьих, социальные и, в частности, демографические вызовы требуют новых подходов к повышению производительности труда и эффективности расходов государства. Наконец, макроэкономическая стабильность остаётся фундаментом для роста, а значит, важно сочетать антикризисные меры с долгосрочными стратегическими целями.

С точки зрения теоретического обоснования, наша тема опирается на классические и современные экономические концепции. Теория структурных сдвигов (С. Кузнец, А. Льюис) [1] подчёркивает, что устойчивый рост невозможен без перераспределения ресурсов между секторами экономики и повышения доли высокопроизводительных отраслей. Концепция «догоняющего развития» (А. Гершенкрон) [2] позволяет анализировать стратегии ускоренной модернизации в условиях ограниченного доступа к внешним технологиям и капиталу. Институциональный подход (Д. Норт) [3] помогает оценить роль регуляторной среды, защиты прав собственности и качества госуправления как факторов, определяющих инвестиционную привлекательность и предпринимательскую активность. Наконец, теория экономической безопасности и суверенитета раскрывает необходимость баланса между открытостью экономики и защитой национальных интересов.

В практическом плане все изменения проявляются в ряде направлений.

Государство поддерживает приоритетные отрасли через национальные проекты, программы льготного кредитования, субсидии и налоговые преференции. Происходит переориентация внешней торговли на новые географические рынки, развивается инфраструктура для обеспечения связности регионов и устойчивости цепочек поставок. В промышленности растёт доля предметно-направленного производства, в том числе за счёт стимулирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и применения новейших технологий. Одновременно усиливается роль бизнеса (малого и среднего) как драйвера инноваций и занятости населения.

Подтверждением этих тенденций служат общедоступные данные. По данным Росстата, в 2023 году наблюдался рост промышленного производства в обрабатывающих секторах, что свидетельствует о постепенной диверсификации экономики [4]. Минэкономразвития в прогнозах социально-экономического развития регулярно фиксирует смещение структуры ВВП в сторону увеличения доли внутреннего спроса и снижения зависимости от экспорта сырья [5]. Кроме того, статистика по внешнеэкономической деятельности показывает рост товарооборота с дружественными странами и изменение товарной структуры экспорта [6].

Таким образом, наша тема «Структурных изменений в российской экономике» является значимой не только на уровне анализа состояния и современных вызовов, но и на уровне практической реализации. Анализ текущих тенденций, оценка эффективности реализуемых мер и поиск оптимальных маршрутов роста позволяют сформировать обоснованные рекомендации для экономической политики и бизнес-стратегий в новых условиях.

В современной системе ведения экономики в России импортозамещение выступает ключевым инструментом достижения технологического суверенитета — способности страны самостоятельно воспроизводить критические и сквозные технологии под национальным контролем. Эволюция этой концепции прошла несколько этапов: от декларативных целей начала 2010-х годов, когда акцент делался на снижении зависимости от импорта потребительских товаров, до

практической необходимости, обострившейся в 2022–2026 годах. На данный момент фокус внимания сместился на современные, конкурентные отечественные решения во всех сферах, определяющих устойчивость экономики: промышленное оборудование, микроэлектроника, программное обеспечение, авиастроение. Важно подчеркнуть: речь не о закрытии внутреннего рынка, а о формировании независимых производственно-технологических контуров в критически важных отраслях [7, 8].

Вместе с тем на пути эффективного импортозамещения сохраняется ряд существенных барьеров. Во-первых, сохраняется технологический разрыв: многие отрасли по-прежнему зависят от импортного оборудования и комплектующих для создания конечного продукта (например, в высокоточном станкостроении локализация не превышает 30–35%). Во-вторых, ощущается кадровый дефицит — нехватка высококвалифицированных инженеров, конструкторов и рабочих специальностей. В-третьих, предприятия сталкиваются с трудностями доступа к финансированию: высокая стоимость кредитных денег ограничивает возможности для масштабных инвестиций. В-четвёртых, длительный инвестиционный цикл (окупаемость проектов часто составляет 5–10 лет) снижает привлекательность таких инициатив для частного капитала [7, 9].

Преодоление этих вызовов требует комплексного подхода. Государство реализует ряд инструментов поддержки: предоставляет льготные займы через Фонд развития промышленности (ФРП), развивает механизмы специальных инвестиционных контрактов (СПИК), кластерных инициатив. Параллельно стимулируется кооперация между бизнесом, научными организациями, и вузами для замыкания полного цикла. Однако для устойчивого результата необходима не только прямая финансовая поддержка, но и системная работа по устранению институциональных барьеров, повышению восприимчивости бизнеса к инновациям, а также развитие международного научно-технического сотрудничества с дружественными странами. Только такой сбалансированный подход позволит превратить импортозамещение в прочный фундамент для долгосрочного технологического суверенитета [7, 10].

Геоэкономическая переориентация: от Запада к Востоку и Глобальному Югу.

В условиях усиления внешних ограничений и санкционного давления российская экономика столкнулась с необходимостью перестройки внешнеэкономических связей. То, что изначально рассматривалось как опция для диверсификации, превратилось в стратегическую задачу: сохранение устойчивости целых отраслей стало невозможным без поиска новых рынков сбыта и партнёрств. В результате начался системный сдвиг вектора внешнеэкономической активности — от доминировавших ранее рынков Европы и Северной Америки к странам Востока и Глобального Юга [11, 12].

Этот процесс проявляется в нескольких ключевых направлениях. «Поворот на Восток» предполагает углубление экономического взаимодействия с Китаем и государствами Юго-Восточной Азии. Речь идёт не только о наращивании экспорта энергоресурсов по восточному маршруту, но и о формировании совместных производственных цепочек, развитии транспортных коридоров (включая МТК «Север — Юг») и трансформации финансовой инфраструктуры — активном переходе на расчёты в национальных валютах. При этом важно отметить: взаимодействие выстраивается не как единый монолит, а как система разноуровневых и разнотемпных контуров с разными странами, каждая из которых имеет свою специфику. Параллельно активизируются связи в рамках многосторонних форматов — ЕАЭС, ШОС, БРИКС, что создаёт дополнительную институциональную опору для переориентации [13].

Второе важное направление — активизация отношений со странами Глобального Юга: Индией, государствами Ближнего Востока, Латинской Америки и Африки. Эти рынки демонстрируют высокий потенциал роста, и Россия видит в них возможность компенсировать сужение традиционных каналов сбыта. В структуре поставок акцент делается на товарах, где у страны есть конкурентные преимущества: продовольствие и удобрения, продукция химической промышленности, вооружения. При этом взаимодействие строится с учётом комплементарности экономик и стремления партнёров к решению собственных задач — от

обеспечения продовольственной безопасности до развития инфраструктуры [13].

Однако реализация этой стратегии требует масштабной инфраструктурной и логистической трансформации. Физическая возможность торговли с новыми партнёрами напрямую зависит от пропускной способности транспортных артерий. Поэтому критически важными стали проекты по развитию Восточного полигона железных дорог (БАМ и Транссиб): идёт расширение сети, строительство вторых путей и ключевых тоннелей (Северомуйский, Кодарский), что позволяет наращивать грузооборот. Параллельно развиваются портовые мощности на Дальнем Востоке и в Каспийском регионе, создаются новые логистические хабы [14].

Вместе с тем на пути реализации этой модели возникают и сложности. Среди них — необходимость балансировать между разными партнёрами, чтобы не допустить чрезмерной зависимости от одного направления; решать задачи адаптации регуляторных и сертификационных стандартов под требования новых рынков; преодолевать инфраструктурные «узкие места», которые пока сдерживают рост грузопотоков. Успех геоэкономической переориентации во многом будет определяться тем, насколько комплексно удастся решить эти задачи — от развития инфраструктуры до выстраивания доверительных деловых и политических связей [15].

Механизмы поддержки внутреннего производства можно разделить на: Финансово-кредитную политику, Налогово-бюджетное стимулирование, государственный спрос.

Финансово-кредитная политика. Ключевым инструментом является доступ к «длинным» и дешевым деньгам. В этом направлении Банк России совместно с Правительством реализует меры по субсидированию процентных ставок по кредитам для системообразующих предприятий, а также программы льготного лизинга для приобретения отечественного оборудования. Важную роль играют государственные гарантии по инвестиционным проектам.

Налогово-бюджетное стимулирование. Для поддержки производителей вводятся различные налоговые преференции: инвестиционные налоговые

вычеты для тех, кто вкладывается в модернизацию; специальные налоговые режимы для резидентов особых экономических зон (ОЭЗ) и территорий опережающего развития (ТОР); обнуление ввозных пошлин на критически важное импортное оборудование, не имеющее аналогов в РФ.

Государственный спрос как драйвер. Государство выступает крупнейшим заказчиком, способным создать гарантированный спрос на отечественную продукцию. Принцип «покупай российское» последовательно внедряется в систему госзакупок и закупок госкорпораций. Это создает необходимый масштаб производства для частных компаний в таких сферах, как IT (переход на отечественное ПО), транспорт (закупка российских автобусов, трамваев), медицина (закупка отечественного медоборудования) и др.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что структурные изменения в российской экономике представляют собой не точечные корректировки, а комплексную и, по сути, необратимую трансформацию модели экономического развития. Её ключевые векторы — импортозамещение как основа технологического суверенитета и геоэкономическая переориентация на рынки Востока и Глобального Юга — тесно взаимосвязаны и усиливают друг друга: развитие собственных технологий расширяет экспортный потенциал, а выход на новые рынки создаёт спрос и окупаемость для отечественных разработок.

Успешность этого трансформационного периода определяется синергией трёх направлений: наращивания технологического потенциала (через НИОКР, локализацию критически важных производств и преодоление кадрового дефицита), перестройки внешнеэкономических связей (с углублением кооперации в рамках ЕАЭС, ШОС, БРИКС и расширением торговли с дружественными странами) и формирования институционально-финансовой среды для национального производителя (льготные займы ФРП, СПИК, кластерные инициативы). При этом сохраняются серьёзные вызовы: технологический разрыв в ряде отраслей (например, в высокоточном станкостроении), длительные инвестиционные циклы (5–10 лет), высокая стоимость кредитных ресурсов и необходимость масштабных вложений в транспортную инфраструктуру (развитие Восточного

полигона, портов, логистических хабов).

Вместе с тем уже достигнутые результаты свидетельствуют о наличии у экономики адаптационного потенциала. Так, в АПК обеспечена продовольственная безопасность и укреплены экспортные позиции, в IT-секторе растёт доля отечественного ПО, в промышленности фиксируется снижение зависимости от импорта (в отдельных отраслях — в три раза за 2021–2024 годы), а инфраструктурные проекты последовательно расширяют пропускную способность ключевых транспортных коридоров. Эти тенденции подтверждают, что реализуемые меры закладывают фундамент суверенной экономической модели — менее уязвимой к внешним шокам, опирающейся на внутренний потенциал и партнёрство с дружественными государствами.

Долгосрочный успех будет зависеть от способности государства и бизнеса гибко реагировать на меняющиеся условия, концентрировать ресурсы на прорывных направлениях и выстраивать устойчивые производственно-сбытовые цепочки как внутри страны, так и в новых геоэкономических контурах. Только системный и сбалансированный подход, сочетающий технологическое развитие, рыночную диверсификацию и институциональные стимулы, позволит закрепить достигнутые сдвиги и обеспечить устойчивый экономический рост в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Таран, Е. А. Научные подходы к исследованию структурных сдвигов в экономике / Экономика и управление инновациями. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchnye-podhody-k-issledovaniyu-strukturnyh-sdvigov-v-ekonomike>.
2. Сперанский, П. А. Особенности модернизационного перехода незападных обществ: концепция А. Гершенкрона [Текст] / Трансформация реальности: стратегии и практики: материалы 5-го молодёжного конвента УрФУ (25–27 марта 2021 года). — Екатеринбург: УрФУ, 2021. — С. 785–787.
3. Гульбина Наталья Ивановна Теория институциональных изменений Д.

Норта / Вестник: Том. гос. ун-та. 2004. №283. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-institutsionalnyh-izmeneniy-d-norta>.

4. Росстат. Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб. / Росстат. — М., 2023. — 259 с. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2023.pdf

5. Прогнозы социально-экономического развития. https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/

6. Абдулов, Р. Э. Перспективы достижения технологического суверенитета и экономической безопасности России в условиях деглобализации / Р. Э. Абдулов / Креативная экономика. — 2024. — Т. 18, № 12. — С. 3917-3932. — DOI 10.18334/ce.18.12.122226. — EDN EDEDCO. <https://1economic.ru/lib/122226>

7. Бабаев, К. В. Идея «Большой Евразии» и поворот российской экономики на Восток / К. В. Бабаев / Экономика Центральной Азии. — 2024. — Т. 8, № 2. — С. 91-110. — DOI 10.18334/asia.8.2.121012. — EDN OFBXBE. <https://1economic.ru/lib/121012>

8. Абрамян, Т. А. Развитие партнерских отношений России со странами глобального Юга: совпадающие интересы и возможные перспективы / Вестник евразийской науки. 2024. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-partnerskih-otnosheniy-rossii-so-stranami-globalnogo-yuga-sovpadayushchie-interesy-i-vozmozhnye-perspektivy>.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 61

СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ ЧТЕНИЯ С ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Лесова Елена Михайловна

к.б.н., доцент

Васильев Константин Борисович

студент

ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

***Аннотация.** В данном исследовании сравнивалась скорость чтения и усвоение информации у студентов медицинского ВУЗа с цифрового и традиционного чтения на печатном носителе. В эксперименте участвовали 16 человек. Анализ данных показал, что испытуемые быстрее и лучше усваивали тексты с печатного носителя чем электронного.*

In this study, the speed of reading and assimilation of information among medical university students was compared with digital and traditional reading on printed media. 16 people participated in the experiment. Data analysis showed that the subjects learned texts from printed media faster and better than electronic media.

***Ключевые слова:** чтение, скорость чтения, электронные носители информации, восприятие человеком печатных текстов*

***Keywords:** reading, reading speed, electronic media, human perception of printed texts*

Под чтением мы понимаем целенаправленную рецептивную деятельность по восприятию и интерпретации текстов, стимулирующую умственное развитие человека, представляющую из себя сложный физиологический процесс, основанный на взаимодействии зрительного, речедвигательного и речеслухового процессов, участвующих в перекодировки графических знаков в артикуляционную систему символов [1]. Последние исследования, основанные на

сканировании мозга [2] выявили различие мозговой активности в зависимости от того, на каком носителе человек впервые читал текст. Если первой была история на бумаге, то в лобных долях мозга, связанных с языком, активация была слабее. Было сделано предположение, что получение информации через бумажный носитель даёт мозгу возможность «организовывать» детали повествования с меньшими усилиями, облегчая процесс обработки полученной информации в дальнейшем [2]. Особенностью чтения в цифровой среде является организация моторного компонента этого процесса: взаимодействие с текстом, предъявленным на цифровом устройстве, осуществляется без тактильного взаимодействия с цифровым текстом и субъективно воспринимается читателем как происходящее на некотором неопределенном расстоянии от него, которое не поддается произвольному регулированию [3], тогда как тактильное восприятие печатного текста основано на перелистывании страниц книги как материального носителя информации, что обеспечивает читателю более интенсивный и при этом контролируемый сенсорный опыт. Одним из следствий неосвязаемости цифрового текста является то, что читатель меньше фокусируется на его содержании [4]. Таким образом, цифровое чтение, менее сконцентрированное на содержании материала, в нем отсутствует возможность критического осмысления и усвоения информации [5; 6]. На сегодняшний день цифровые технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, они опережают по доступности устоявшиеся методики получения информации, в частности речь выбора с какого носителя прочитать информацию студенту. В данном исследовании поднимается вопрос о скорости чтения и усвоении информации студентами медицинского ВУЗа с разных носителей.

Материалы и методы. Для проведения исследования была составлена группа из 16 добровольцев медицинского ВУЗа, которую мы разделили на две подгруппы по 8 человек. Подгруппа №1 получила Текст №1 на электронном носителе, Текст №2 на печатном. Для второй подгруппы мы поменяли носители местами. В исследовании также проводился тест, отсеивающий результаты недобросовестных участников по окончании прочтения полученного материала.

Перед участником исследования находился текст прикрытый пустым листом, либо пустым слайдом, перед началом оговаривались цели исследования, а также правила, по которым мы фиксировали время и правильность понятого материала: Переворачивая либо пролистывая пустой лист участник дает тем самым команду исследователю о начале исследования и фиксирования времени. По завершению участник доходит до конца текста и откладывает его в сторону, что свидетельствует о завершении подсчета времени и переходу к тестированию на осознанное чтение, которое состоит из 5 вопросов и 4 вариантов ответа в тестовом формате, без ограничений по времени. Запрещается брать и перечитывать текст. Все участники успешно прошли тест, мин 60% (3 из 5), макс 100% (5 из 5). Оба взятых текста были одинаковы по сложности восприятия, что было доказано одинаковым временем прочтения независимо от носителя – $156,3 \pm 7,1$ с для текста №1, и $160,9 \pm 5,6$ с для текста №2 (результаты взяты по всей группе, где $n=16$).

Результаты измерений времени чтения испытуемых в одной из подгрупп с разных носителей показали отсутствие достоверной разницы времени чтения в 1 подгруппе студентов, но наблюдается тенденция к снижению времени при чтении с бумажного носителя ($2,55 \pm 0,13$) против электронного ($2,66 \pm 0,15$) (рис. 1) и достоверное ($p < 0,05$) увеличение времени чтения – $2,21 \pm 0,05$ мин с электронного носителя, и снижение – $2,33 \pm 0,04$ с бумажного листа во 2-группе (рис. 1).

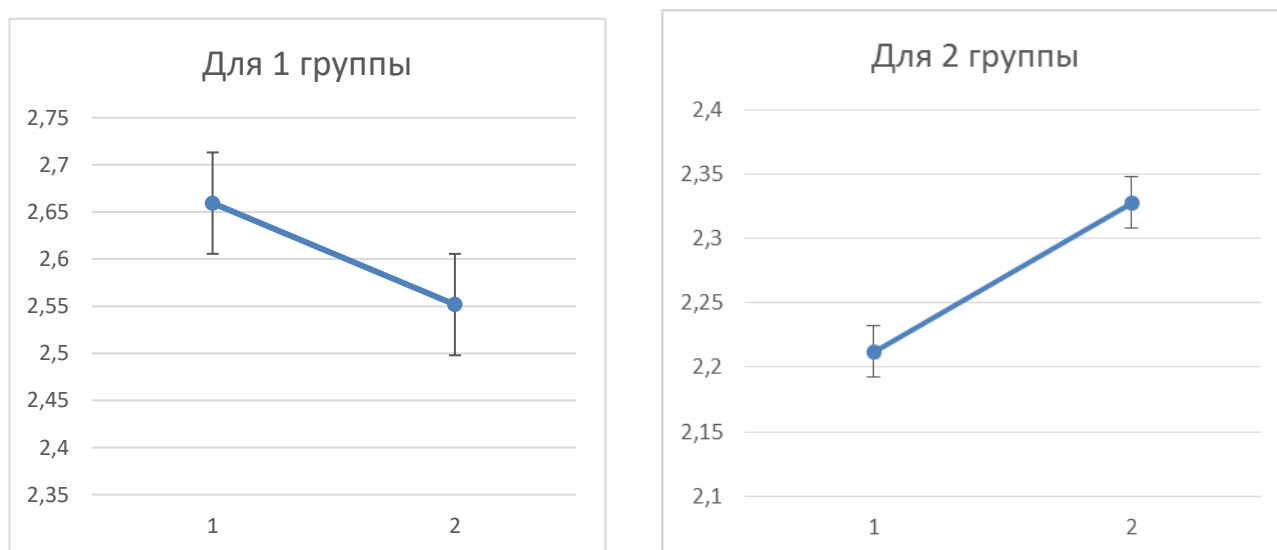


Рисунок 1 – Время (мин) чтения текста с электронного (1) и бумажного (2) носителей в 1-группе; и во 2-группе – бумажного (1) и электронного (2)

Кроме того, обе группы показали лучшее усвоение текстов, представленных на бумажном носителе, о чем говорит большее количество правильных ответов испытуемых на вопросы по содержанию текстов – 30 (бумажный носитель) и 32 (электронный) в первой подгруппе (табл. 1), и 32 и 34 соответственно во второй (табл. 2).

Таблица 1 - Время прочтения (в мин) и количество правильных ответов у студентов 1-группы

№ студента (испытуемого)	Текст 1 (электр),	Кол-во правильных ответов	Текст 2 (печат)	Кол-во правильных ответов
4	2,48	3	2,44	4
5	2,37	4	2,34	4
7	3,10	4	2,50	4
8	2,59	3	2,55	3
9	1,40	4	1,48	5
14	3,32	5	3,30	5
15	2,30	3	2,28	4
16	2,43	4	2,42	3

Таблица 1 - Время прочтения (в мин) и количество правильных ответов у студентов 2-группы

№ студента (испытуемого)	Текст 1 (бумаж)	Кол-во правильных ответов	Текст 2 (печат)	Кол-во правильных ответов
1	2,10	3	2,48	5
2	2,00	5	2,18	5
3	2,20	3	2,24	4
6	2,25	3	2,34	3
10	3,00	5	3,09	5
11	2,41	5	2,44	4
12	2,35	4	2,42	5
13	2,14	4	2,17	3

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о различиях в скорости чтения в пользу бумажного носителя.

Одной из особенности чтения с бумажного носителя является отражение падающего света на лист, затем к сетчатке глаза, в отличие от исходящего излучения у электронного носителя. Экран устройства не может обеспечить разрешения и контрастности текста как у бумаги, поэтому человеку труднее воспринимать «электронный» текст. Из-за этого читающие просто сканируют текст, не

вчитываясь в каждое слово, следовательно, получают неполную информацию, а скорость чтения «электронного» текста падает на 20-30% от скорости чтения с бумаги [7]; а анализ паттернов движения глаз, в частности окуломоторные метрики показывают, что чтение электронных текстов, особенно на неоптимизированных веб-страницах, характеризуется меньшей линейностью, и доминированием сканирующих паттернов (F-паттерн), что отражает стратегию быстрого поиска, а не глубокого усвоения. Это указывают на снижение эффективности и глубины обработки информации по сравнению с чтением печатных источников [8].

Методика чтения испытуемых отличается в зависимости от носителя. Бумажный носитель дает увидеть объем текста (структурированность), а также возможность вести предмет как в помощь по странице, чтобы не терять место, где в данный момент находится читатель. Электронный носитель дает лишь границу экрана сверху, чем пользуются испытуемые при пролистывании текста, так они следят за строчкой, на которой находятся в данный момент прочтения.

Кроме того, электронный носитель больше ориентирован на прагматизм; бумажные носители ассоциируются с чтением для усвоения сложного материала, с доверием к надежности печатного слова, а также для получения эстетического удовольствия. Это может влиять на усвоение информации с точки зрения психологического подтекста.

Список литературы

1. Педагогическое речеведение: Словарь-справочник. Сост. А. А. Князьков, Л. Е. Тумина. Науч. руководитель и гл. ред. Т. А. Ладыженская. - Москва: Моск. пед. гос. ун-т, 1993. - 232 с.

2. Сакаи К. Л. Чтение манги на бумаге и на цифровых устройствах: перспективные исследования влияния на основные и вспомогательные интегративные процессы в мозге. 2026 <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0349778>)

3. Morineau, T., Blanche, C., Tobin, L., & Guéguen, N. (2005). The emergence of the contextual role of the e-book in cognitive processes through an ecological and

functional analysis. International Journal of Human-Computer Studies, 62(3), 329–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2004.10.002>

4. Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading across mediums: Effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration. The Journal of Experimental Education, 85(1), 155–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2016.114379415>.

5. Baron N. How we read now: Strategic choices for print, screen, and audio. Oxford, Oxford University Press Publ., 2021. 304 p. ISBN-10: 019008409X

6. Carr N. The shallows: What the internet is doing to our brains. New York, Norton Publ., 2011. 276 p. ISBN 0393072223

7. Mangan A. Hypertext fiction reading: haptics and immersion / A. Mangan. - United Kingdom Literacy Association: Journal of Research in Reading, July 2008. – 16 с.

8. Ковалев Д. А. Анализ паттернов движения глаз при чтении электронных текстов: когнитивная эффективность и особенности восприятия цифровой информации /международный научно электронный журнал «Наука и мировоззрение». №62. 2025

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.415.2:005.1

ОТ БИЗНЕС-ТРЕБОВАНИЙ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ: РОЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛИТИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Гуреева Екатерина Алексеевна

бакалавр

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,

город Пенза

***Аннотация.** В статье рассматривается процесс трансформации бизнес-требований в пользовательский интерфейс программной системы. Обосновывается тезис о том, что качество интерфейса определяется не на этапе визуального проектирования, а значительно раньше — в процессе аналитической работы с требованиями. Анализируются уровни требований и их проекция на интерфейсные решения, роль системного аналитика в выявлении, структурировании и трансформации требований, а также цепочка преобразований от бизнес-цели к готовому прототипу интерфейса.*

The article examines the process of transforming business requirements into the user interface of a software system. The thesis is substantiated that interface quality is determined not at the visual design stage, but much earlier — during analytical work with requirements. The levels of requirements and their projection onto interface solutions are analysed, as well as the role of the systems analyst in eliciting, structuring, and transforming requirements, and the chain of transformations from a business goal to a finished interface prototype.

Ключевые слова: системный анализ, бизнес-требования, функциональные требования, пользовательский интерфейс, UX-проектирование, UI Flow,

разработка программного обеспечения

Keywords: *systems analysis, business requirements, functional requirements, user interface, UX design, UI Flow, software development*

Введение

Вопрос качества пользовательского интерфейса традиционно рассматривается в плоскости UX/UI-дизайна: выбора визуальных решений, компоновки элементов, проработки пользовательских сценариев. Между тем практика разработки программных систем свидетельствует о том, что корень большинства интерфейсных проблем лежит значительно глубже — на этапе анализа и формирования требований. Неточно выявленные потребности пользователя, противоречивые бизнес-цели, недостаточно детализированные функциональные спецификации — всё это неизбежно воплощается в интерфейсе, который пользователь находит неудобным, нелогичным или избыточно сложным.

Таким образом, пользовательский интерфейс следует рассматривать не как продукт дизайнерского решения, а как конечное выражение аналитической работы. Именно системный аналитик, выстраивая цепочку от бизнес-целей заказчика к функциональным спецификациям и пользовательским сценариям, формирует ту основу, на которой строится весь пользовательский опыт. Дизайнер в этой логике работает в рамках пространства, очерченного аналитиком: чем точнее и полнее это пространство определено, тем более удачными оказываются итоговые интерфейсные решения.

Цель настоящей статьи — исследовать механизм влияния системного аналитика на качество UX и показать, каким образом решения, принимаемые на этапе работы с требованиями, предопределяют результат проектирования пользовательского интерфейса.

1. Требования как фундамент пользовательского опыта

Связь между качеством требований и качеством интерфейса не очевидна на первый взгляд — эти два артефакта разработки разделены во времени и принадлежат разным специалистам. Однако именно эта связь определяет, насколько удобным окажется продукт для конечного пользователя.

В профессиональной практике принято выделять несколько уровней требований [1]. Бизнес-требования фиксируют высокоуровневые цели заказчика и отвечают на вопрос «зачем создаётся система?». Пользовательские требования описывают задачи, которые конечный пользователь должен решать с помощью системы. Функциональные требования определяют конкретное поведение системы — какие операции она выполняет, как реагирует на действия пользователя, какие данные принимает и возвращает.

Каждый из этих уровней напрямую проецируется на интерфейс. Бизнес-требование о сокращении времени обработки заявок определяет, насколько коротким должен быть пользовательский путь. Пользовательское требование о самостоятельном оформлении заявки задаёт структуру экранов и последовательность шагов. Функциональное требование о прикреплении документов влечёт появление конкретного элемента интерфейса — кнопки загрузки файла с соответствующей логикой валидации.

Эта проекция работает и в обратную сторону: размытое бизнес-требование порождает неопределённость на уровне пользовательских сценариев, которая в свою очередь выражается в перегруженном или нелогичном интерфейсе. Противоречие между требованиями двух заинтересованных сторон, не разрешённое на этапе анализа, почти неизбежно становится противоречием между двумя экранами одного приложения [2].

Именно поэтому работа с требованиями — это не вспомогательная административная процедура, а содержательный этап формирования пользовательского опыта, на котором закладываются его ключевые характеристики.

2. Как решения аналитика определяют UX-результат

Влияние системного аналитика на пользовательский интерфейс реализуется через конкретные профессиональные решения, принимаемые на каждом этапе работы с требованиями.

Выбор методов выявления требований. Аналитик, ограничивающийся формальными интервью с представителями заказчика, рискует получить картину, существенно расходящуюся с реальной практикой работы конечных

пользователей. Исследования в области требований к программному обеспечению фиксируют устойчивый феномен: пользователи описывают свою работу иначе, чем выполняют её на практике [4]. Аналитик, дополняющий интервью методом наблюдения за реальными рабочими процессами, выявляет скрытые потребности, которые иначе не были бы отражены ни в одном требовании — и соответственно не появились бы в интерфейсе.

Полнота охвата пользовательских сценариев. Одним из наиболее распространённых аналитических упущений является фокусировка на основном сценарии использования при недостаточной проработке альтернативных путей и исключительных ситуаций. Интерфейс, спроектированный на основе таких требований, хорошо работает в идеальных условиях, но теряет логичность при возникновении ошибок или нестандартного поведения пользователя. Полнота сценарного покрытия в спецификации напрямую определяет полноту интерфейсного покрытия в готовом продукте [3].

Разрешение конфликтов между заинтересованными сторонами. В большинстве проектов требования заказчика, руководства и конечных пользователей частично противоречат друг другу. Аналитик, не разрешивший эти противоречия на этапе формирования спецификации, фактически перекладывает их на дизайнера. Последний, не имея достаточного контекста, вынужден принимать архитектурные решения, по существу, аналитических проблем — как правило, с предсказуемо неудачным результатом для пользовательского опыта [1].

Степень детализации функциональных требований. Избыточно общее требование оставляет дизайнеру слишком широкое пространство для интерпретации, что повышает вероятность расхождения с ожиданиями заказчика. Избыточно детализированное требование, напротив, может излишне ограничивать дизайнерские решения. Нахождение оптимального уровня детализации — одна из ключевых профессиональных компетенций аналитика, непосредственно влияющая на качество итогового интерфейса [6].

Таким образом, каждое решение аналитика — выбор метода, степень детализации, способ разрешения конфликта — имеет прямое следствие для

пользовательского опыта, даже если это следствие проявляется лишь спустя несколько этапов разработки.

3. Цепочка трансформации: от требований к интерфейсному решению

Механизм влияния аналитика на UX наиболее наглядно прослеживается в конкретной цепочке преобразований, которую проходит каждое бизнес-требование на пути к интерфейсному решению [5].

От бизнес-цели к пользовательскому сценарию. Бизнес-требование само по себе не даёт дизайнеру операциональной информации. Задача аналитика — развернуть его в пользовательский сценарий: последовательность конкретных действий реального пользователя в реальном контексте. Именно здесь закладывается логика будущего интерфейса — количество шагов, их последовательность, точки принятия решений.

Рассмотрим пример. Бизнес-требование: «система должна ускорить процесс согласования документов». В руках аналитика оно превращается в сценарий: руководитель получает уведомление о поступившем документе, открывает его в одном экране с историей правок, оставляет комментарий или утверждает документ одним действием, инициатор мгновенно получает статус. Каждый глагол в этом сценарии — это будущий элемент интерфейса. Качество сценария определяет качество интерфейса.

От сценария к UI Flow. На основе пользовательских сценариев аналитик совместно с UX-проектировщиком выстраивает UI Flow — схему переходов между экранами и состояниями системы. Принципиально важно, что UI Flow должен отражать не только основной путь пользователя, но и все альтернативные ветки: ошибки ввода, отсутствие данных, потерю соединения. Аналитик, не предусмотревший эти ветки в спецификации, оставляет в интерфейсе пробелы, которые пользователь неизбежно обнаружит в самый неподходящий момент [4].

От UI Flow к макету. Схема переходов становится основой для создания схематичных макетов экранов. На этом этапе роль аналитика смещается от генерации к верификации: он проверяет, все ли требования нашли отражение в

макете, не искажена ли бизнес-логика дизайнерской интерпретацией, соответствуют ли предложенные решения реальным рабочим процессам пользователей [6].

Тестирование и итерация. Пользовательское тестирование прототипа нередко выявляет несоответствия, уходящие корнями в исходные требования. Аналитик, присутствующий на этом этапе, способен быстро идентифицировать природу проблемы и скорректировать спецификацию до начала разработки. Стоимость такой корректировки несопоставимо ниже стоимости изменений в уже написанном коде [3].

Описанная цепочка наглядно демонстрирует: UX формируется не в момент расстановки элементов на макете, а значительно раньше — в момент, когда аналитик решает, как именно интерпретировать бизнес-цель и в какой форме передать её команде проектирования.

Заключение

Проведённое исследование позволяет утверждать, что пользовательский интерфейс программной системы формируется задолго до того, как UX-проектировщик приступает к работе. Качество интерфейса предопределяется на этапе анализа требований — через точность выявления потребностей пользователей, полноту сценарного покрытия, корректность разрешения конфликтов между заинтересованными сторонами и обоснованность принятых аналитических решений.

Системный аналитик в этом контексте выступает не техническим посредником между заказчиком и разработчиком, а полноправным участником формирования пользовательского опыта. Каждое его решение — осознанное или нет — имеет прямое следствие для того, каким пользователь увидит и почувствует продукт. Дизайнер, в свою очередь, работает в пространстве, очерченном аналитиком: расширить это пространство средствами дизайна значительно труднее, чем изначально очертить его правильно.

Практическое значение данного вывода состоит в необходимости переосмыслить роль системного аналитика в проектировании программных систем

— рассматривать его не как специалиста по документированию, а как ключевого участника UX-процесса, чья работа определяет его результат.

Список литературы

1. Вигерс К., Битти Д. Разработка требований к программному обеспечению. — 3-е изд. — М.: Русская Редакция, 2014. — 736 с.
2. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. — М.: Лори, 2002. — 263 с.
3. Nuseibeh B., Easterbrook S. Requirements engineering: a roadmap / Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering. — 2000. — P. 35–46.
4. Lindgaard G., Dillon R., Trbovich P., White R. User needs analysis and requirements engineering: Theory and practice / Interacting with Computers. — 2006. — Vol. 18, № 1. — P. 47–70.
5. Pacheco C., García I., Reyes M. Requirements elicitation techniques: a systematic literature review based on the maturity of the techniques / IET Software. — 2018. — Vol. 12, № 4. — P. 365–378.
6. Fricker S.A., Grau R., Zwingli A. Requirements engineering: Best practice / Requirements Engineering for Digital Health. — Springer, 2015. — P. 25–46.

УДК 62-1/-9

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА ПУТЁМ ВСТРОЙКИ МЕХАНИЗМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ–ВЫГРУЗКИ ДЕТАЛЕЙ

Пименов Кирилл Константинович

магистрант кафедры ТМС ИММТ

Научный руководитель: Янкин Игорь Николаевич,

д.т.н., профессор кафедры ТМС ИММТ

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю. А.», город Саратов

Аннотация. Выполнена модернизация внутришлифовального полуавтомата путём встройки механизма автоматической загрузки–выгрузки деталей.

Annotation. The inside grinding semi-automatic machine has been upgraded by incorporating an automatic loading and unloading mechanism.

Ключевые слова: внутришлифовальный полуавтомат, автооператор, загрузка-выгрузка, захватное устройство, динамическое моделирование

Key words: internal grinding semi-automatic machine, automatic operator, loading and unloading, gripping device, dynamic modeling

В структуре станочного парка финишные станки, в том числе шлифовальные полуавтоматы, занимают до 40%. Значительная доля времени их работы приходится на вспомогательные операции – установку заготовки и снятие готовой детали. Автоматизация этих процессов позволяет существенно повысить производительность и снизить долю ручного неквалифицированного труда [1].

Цель настоящей работы – разработка автооператора для внутришлифовального полуавтомата модели 3М227ВФ2, обеспечивающего автоматическую загрузку-выгрузку изделий. В основе проектирования лежат патентные

исследования и анализ существующих технических решений.

Промышленные роботы, применяемые для обслуживания металлорежущего оборудования, классифицируются по способу установки (стационарные, подвесные, передвижные), грузоподъёмности (от сверхлёгких до тяжёлых) и типу привода (гидравлический, пневматический, электрический). Для внутришлифовальных станков наиболее рациональны подвесные роботы, такие как М10П62.01, которые крепятся непосредственно на станке и имеют компактную зону обслуживания. Портальные роботы также широко применяются в гибких производственных системах благодаря возможности обслуживания нескольких единиц оборудования [2].

Анализ захватных устройств показал, что традиционные механизмы требуют остановки шпинделя для смены детали, что увеличивает время цикла. Перспективным является использование вращающихся захватов, позволяющих производить установку и изъятие изделия на ходу, без остановки вращения [3–4].

Разработанный автооператор представляет собой подвесную конструкцию, встраиваемую в бабку изделия полуавтомата. Он имеет две механические руки, соответствующие позициям загрузки (подающий лоток) и выгрузки (приёмник готовых деталей). Рабочее пространство разделено на три сектора по 120°, что позволяет совмещать во времени захват заготовки из накопителя и извлечение готовой детали из патрона при одном повороте рук, а также одновременную установку заготовки в патрон и сброс готовой детали в приёмник.

Основные габаритные размеры автооператора определены из условий компоновки со станком: плечо руки составляет 350 мм, продольный ход – 120 мм. Время поворота между соседними позициями принято равным 1 секунде, что даёт среднюю угловую скорость около 120 градусов в секунду. Продольное перемещение осуществляется за 0,5 секунды.

Для реализации принципа смены деталей без остановки шпинделя разработано специальное захватное устройство, которое позволяет зажимать и освобождать изделие при непрерывном вращении как патрона станка, так и самого механизма захвата. Это достигается применением фрикционных элементов и

подпружиненных кулачков, допускающих контакт с вращающейся деталью без жёсткого удара.

Для проверки работоспособности автооператора были выполнены кинематические, силовые и динамические расчёты.

Кинематический расчёт позволил определить траектории движения рук и их скорости. Максимальная линейная скорость при продольном перемещении составляет 0,24 м/с, а угловая скорость вращения – 2,1 рад/с. Эти параметры обеспечивают быструю смену деталей без превышения допустимых ускорений.

Силовой расчёт включал определение статических и динамических нагрузок. Статический момент на валу автооператора обусловлен неуравновешенностью веса рук и захватов с деталями и составляет около 1,9 кгс·м. Динамический момент, возникающий при разгоне рук за 0,1 секунды, значительно больше и достигает 111 кгс·м (в приведении к реечной передаче). Суммарный крутящий момент на реечной передаче определён равным 113 кгс·м. Тяговое усилие на штоке гидроцилиндра продольного перемещения, необходимое для преодоления сил трения в направляющих и инерционных сил при разгоне, оценено в 130 кгс.

Расчёт направляющих качения с предварительным натягом показал, что нагрузка на наиболее нагруженные ролики не превышает 17 кгс, что обеспечивает достаточный запас прочности и долговечность.

Динамический анализ крутильной системы выполнен с использованием программного комплекса. Была построена расчётная схема, включающая гидравлическую жёсткость привода, упругость креплений шестерни, вала и плечей с захватами. Результаты показали, что система имеет несколько собственных частот колебаний, из которых наиболее низкая (2 Гц) является критической, так как именно на ней возникает наибольшая динамическая податливость. При внезапной остановке гидроцилиндра возникают затухающие крутильные колебания, причём затухание происходит медленно: через 2,4 секунды амплитуда уменьшается лишь вдвое. Угловое отклонение захватов достигает 0,002 радиана, что при плече 350 мм даёт линейное смещение около 0,75 мм. Такое отклонение может привести к касанию захвата с деталью и, следовательно, к отказу, поэтому в

конструкцию необходимо ввести дополнительные демпфирующие элементы или скорректировать закон управления торможением.

Внедрение автооператора позволяет увеличить годовую программу выпуска деталей на одном станке с 52 000 до 74 000 штук, то есть на 40 %. При этом трудоёмкость обработки одной детали снижается с 3,5 до 2,3 нормо-часов.

Расчёт себестоимости изготовления автооператора показал, что затраты на основные материалы и покупные изделия составляют около 83,4 тыс. рублей. С учётом заработной платы, косвенных расходов и налогов полная себестоимость системы достигает 104 тыс. рублей, а отпускная цена с НДС – около 151 тыс. рублей. Чистая прибыль от реализации одной системы оценивается примерно в 16,9 тыс. рублей.

Годовой экономический эффект от модернизации одного станка складывается из дополнительной прибыли за счёт увеличения выпуска продукции за вычетом амортизационных отчислений на новое оборудование и составляет более 247 тыс. рублей. Срок окупаемости капитальных вложений при этом не превышает 0,35 года (около 4 месяцев). Общая трудоёмкость годовой программы снижается на 30 %, а производительность труда возрастает на столько же.

В таблице 1 приведены сравнительные показатели базового и модернизированного вариантов:

Таблица 1 – Показатели экономической эффективности

Наименование показателей	Базовый вариант	Проектируемый вариант
Годовой выпуск изделий, шт.	52000	74000
Трудоемкость единицы изделия, н/ч	3,5	2,3
Общая трудоемкость годового выпуска, н/ч	182000	170200
Производственная себестоимость, руб.	80196,68	97196,68
Годовой экономический эффект, руб.	–	247000
Срок окупаемости капитальных затрат, лет	–	0,35

В результате выполненной работы предложена конструкция подвесного

автооператора для внутришлифовального полуавтомата, позволяющая автоматизировать операции загрузки и выгрузки изделий. Ключевыми особенностями являются:

- 1) оптимизация зоны обслуживания с разделением рабочего пространства на три сектора, что обеспечивает совмещение захвата и установки деталей;
- 2) использование вращающихся захватных устройств, дающих возможность смены деталей без остановки шпинделя;
- 3) применение направляющих качения и гидравлического привода, обеспечивающих высокую точность позиционирования.

Проведённые расчёты подтверждают, что силовые и динамические характеристики системы находятся в допустимых пределах, хотя требуют дополнительного демпфирования для подавления низкочастотных колебаний.

Экономическая эффективность модернизации очевидна: годовой эффект составляет 247 тыс. рублей на один станок, а срок окупаемости составляет менее полугода. Предложенное решение может быть рекомендовано для внедрения на предприятиях с серийным и мелкосерийным производством.

Список литературы

1. Metallорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов. В. Э. Пуш. М.: Машиностроение, 1986.
2. Конструирование металлорежущих станков. В. Э. Пуш. - М.: Машиностроение, 1977.
3. Расчёт и конструирование станков. А. С. Проников - М.: Высшая школа, 1967.
4. Станки с программным управлением и промышленные роботы: Локтев С. Е. Учебник для машиностроительных техникумов. М. Машиностроение, 1986.

УДК 628

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ СБРОСОВ НЕОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Плешакова Ольга Александровна

магистрант

ФБГО ВО «Самарский государственный технический университет»,
город Самара

***Аннотация.** В данной работе затрагивается одна из важнейших экологических проблем- аварийные сбросы неочищенных сточных вод. Были рассмотрены основные направления экологического сброса, причины аварийных ситуаций, а также этапы проведения анализа экологического ущерба.*

This paper addresses one of the most important environmental issues: emergency discharges of untreated wastewater. The main sources of environmental discharge, the causes of emergency situations, and the stages of environmental damage analysis were examined.

***Ключевые слова:** аварийные сбросы, неочищенные сточные воды, гибель гидробионтов, водоснабжение, анализ ущерба*

***Key words:** emergency discharges, untreated wastewater, death of aquatic organisms, water supply, damage analysis*

Аварийные (залповые) сбросы неочищенных сточных вод представляют собой одну из наиболее острых экологических проблем. В отличие от хронического загрязнения аварийные сбросы характеризуются внезапностью, большими объемами и крайне высокой концентрацией загрязняющих веществ, что приводит к шоковому воздействию на экосистемы.

Анализ экологического ущерба от аварийных сбросов- комплексная процедура, направленная на установление факта загрязнения, оценку его масштаба для

экосистемы и расчет стоимостного вреда. Оценка ущерба производится на основе компенсационного принципа.

Основные направления экологического ущерба

1. Воздействие на водные объекты (поверхностные воды):

– гипоксия и аноксия. Микробиологическое разложение органических соединений из неочищенных стоков резко снижает уровень растворенного кислорода. Это приводит к заморам- массовой гибели гидробионтов;

– эвтрофикация. Фосфор и азот стимулируют бурное размножение цианобактерий [1]. Водоросли выделяют токсины, а их отмирание и последующее гниение усугубляют дефицит кислорода, создавая «мертвые зоны»;

– деградация бентоса. Донные отложения заиливаются, что приводит к гибели зообентоса, который является кормовой базой для рыб и птиц. Разрушаются нерестилища;

– нарушение самоочищающей способности. При шоковой нагрузке естественные биологические механизмы водоема по самоочищению разрушаются.

2. Воздействие на почву и подземные воды:

– при сбросе на рельеф (овраг, на поля фильтрации) происходит химическое и микробиологическое загрязнение почв;

– токсичные вещества и нитраты проникают в грунтовые воды, которые часто используются для питьевого водоснабжения в частных секторах и сельской местности, делая воду непригодной для использования.

3. Эпидемиологическая угроза и социально- экономический ущерб.

Загрязнение источников хозяйственно- питьевого водоснабжения создает риск вспышек кишечных инфекций, гепатита А и других заболеваний.

Экономический ущерб включает затраты на экстренную очистку воды для населения, закрытие рекреационных зон и стоимость аварийно- восстановительных работ [2].

Причины аварийных ситуаций:

1. Физический износ инфраструктуры- старение канализационных коллекторов, коррозия труб, приводящая к прорывам и провалам грунта.

2. Отказы оборудования- поломки насосных станций, отключение электроэнергии, сбой в работе механических и биологических ступеней очистных сооружений.

3. Гидравлические перегрузки- обильные ливни и талые воды, попадающие в канализацию. Очистные сооружения не справляются с объемом, и сбрасывают ливневые выпуски (сброс смеси стоков и ливневой воды напрямую в водоем).

4. Засоры и несанкционированные сбросы- попадание в канализацию строительного мусора, жира, что приводит к закупорке труб и переполнению резервуаров.

5. Человеческий фактор- ошибка операторов очистных сооружений, несоблюдение регламентов эксплуатации.

Анализ экологического ущерба проводится в несколько последовательных этапов:

1. Фиксация факта. Включает в себя отбор проб воды и донных отложений в контрольных створах (выше и ниже места сброса) в первые часы после аварийного сброса. Одновременно рассчитывается масса сброшенных веществ на основе расхода сточных вод и разницы концентраций с ПДК.

2. Инструментальный химический анализ. Определяется перечень загрязняющих веществ и их фактические концентрации. Важный момент- исключение веществ, которые уже содержались в водоеме до аварийного сброса (фоновое загрязнение).

3. Оценка токсичности. Проводится биотестирование для подтверждения острой токсичности воды. Если проба не токсична, расчет экологического ущерба по биоте не проводят.

4. Моделирование зоны загрязнения. Расчет площади акватории, где концентрации превышают нормы. Учитывается скорость течения, глубина и тип водоёма.

5. Экономический расчет ущерба. Итоговая сумма исчисляется по таксономической методике [3]. Формула учитывает массу каждого токсиканта,

коэффициент экологической значимости региона, инфляционный индекс. Ключевыми факторами, влияющими на сумму ущерба, являются:

- объем сброса ($V, \text{м}^3$). Чем больше объем залпового сброса, тем выше базовый ущерб;
- превышение ПДК. Учитывается разность между фактической концентрацией загрязняющего вещества в аварийном сбросе и фоновым ПДК для данного водоема;
- категория водоема. Штрафные коэффициенты многократно увеличиваются, если сброс произошел в источники питьевого водоснабжения, в рыбохозяйственные водоемы или в особо охраняемые природные территории;
- сезонность. Ущерб, рассчитанный в период нереста, оценивается с повышающим коэффициентом;
- затраты на восстановление. К расчетному штрафу добавляются фактические затраты на откачку загрязненной воды, рекультивацию почв и восстановление популяций рыб.

Аварийные сбросы неочищенных сточных вод наносят колоссальный, часто необратимый ущерб водным и наземным экосистемам. Переход от реактивного устранения последствий к превентивному управлению рисками является критически важным для обеспечения экологической безопасности и сохранения биоразнообразия.

Список литературы

1. Яковлев С. В., Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов,- 2018.
2. Кривошеин Д. А., Авакян А. Б. Экологические риски и устойчивое развитие. - М.: РАН, - 2020.
3. Махутов Н. А. Экологическая безопасность и экологический риск: монография. - М.: Наука, - 2019.

УДК 004.422.834

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ФАЙЛОВ В ОБЛАЧНОМ ХРАНИЛИЩЕ НА ОСНОВЕ ХЕШИРОВАНИЯ

Полуян Юлия Сергеевна

Ктитрова Софья Александровна

студенты

Научный руководитель: Язвинская Наталья Николаевна,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
город Ростов-на-Дону

***Аннотация.** В статье рассмотрена задача обеспечения целостности данных при их хранении в облачных сервисах. Проанализированы основные угрозы и существующие подходы к защите. Предложены архитектура и возможная реализация модуля на языке Python, позволяющего перед отправкой файлов в облако вычислять их хеш-суммы (SHA-256), сохранять контрольные суммы локально и в облачном хранилище, а также выполнять последующую верификацию целостности. Приведены потенциальные сценарии использования и направления дальнейшего развития.*

The article examines the task of ensuring data integrity during storage in cloud services. The main threats and existing protection approaches are analyzed. The architecture and a possible implementation of a Python-based module are proposed. This module computes hash sums (SHA-256) of files before uploading them to the cloud, stores the checksums both locally and in the cloud storage, and performs subsequent integrity verification. Potential usage scenarios and directions for further development are also presented.

Ключевые слова: целостность данных, хеширование, облачное хранилище,

SHA-256, модуль контроля, Python, облачные вычисления

Keywords: *data integrity, hashing, cloud storage, SHA-256, control module, Python, cloud computing*

Введение. Переход организаций и пользователей на облачные технологии хранения данных связан с рисками информационной безопасности [1]. Одной из ключевых проблем остаётся гарантия целостности данных — неизменности файлов в процессе их передачи, хранения и извлечения [2]. Современные подходы к защите данных в облачных средах требуют дополнительных механизмов контроля со стороны пользователя [2]. Эволюция облачных вычислений и стратегии повышения их безопасности показывает важность независимого контроля целостности [3].

Наиболее распространённым подходом к контролю целостности является хеширование — вычисление для каждого файла уникальной контрольной суммы по криптостойкому алгоритму с последующим сравнением эталонного и актуального значений. Стандартные средства облачных провайдеров, таких как AWS, Yandex Cloud и Google Cloud, предоставляют базовые механизмы шифрования и управления доступом, однако не всегда позволяют пользователю независимо и криптографически строго убедиться, что его данные не были модифицированы злоумышленником, администратором облака или в результате сбоя оборудования.

В данной работе предлагается подход к разработке модульного программного инструмента, который может выполнять следующие функции: автоматическое сканирование заданной локальной папки, вычисление хешей всех файлов, сохранение списка хешей, загрузка файлов и контрольных сумм в облачное хранилище, а также последующая верификация целостности.

Анализ существующих подходов и угроз. На рынке присутствуют как встроенные механизмы контроля целостности облачных хранилищ, так и сторонние утилиты. Однако многие из этих решений имеют ограничения, связанные с привязкой к конкретному провайдеру или недостаточной криптографической стойкостью [1]. Современные подходы к безопасности облачных вычислений

должны учитывать возможность несанкционированного доступа к данным со стороны как внешних злоумышленников, так и инсайдеров [2].

С ростом популярности облачных сервисов увеличивается и количество атак, направленных на целостность хранимых данных [3]. В связи с этим возникает необходимость разработки дополнительных средств контроля, которые могут быть реализованы на стороне клиента [3].

Для наглядного сравнения существующих решений с предлагаемым модулем приведена таблица 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ средств контроля целостности файлов

Средство / Инструмент	Облачная интеграция	Криптостойкий алгоритм	Возможность модификации	Независимость от провайдера
md5deep / sha256deep	Нет	SHA-256	Да (открытый код)	Н/П (работает только локально)
Rclone (--checksum)	Да	MD5 / SHA-1	Сложно (на Go)	Частичная
AWS S3 (Versioning)	Да (только AWS)	Нет (версионирование)	Нет	Нет
Yandex Cloud (шифрование)	Да (только Yandex)	Нет (только шифрование)	Нет	Нет
Предлагаемый модуль	Да (S3-совместимые)	SHA-256	Да (Python, открытый код)	Да

Как следует из таблицы 1, встроенные средства облачных провайдеров привязаны к конкретной платформе и не предоставляют криптографической гарантии целостности. Сторонние утилиты либо не имеют облачной интеграции, либо сложны для доработки. Предлагаемый модуль, в случае его реализации, сможет сочетать поддержку любых S3-совместимых хранилищ, использование криптостойкого алгоритма SHA-256 и простоту модификации.

Алгоритмы хеширования и их применение для контроля целостности. Вопросы криптографического хеширования данных требуют внимательного анализа различных алгоритмов с точки зрения их стойкости и производительности [4]. Особого внимания заслуживает алгоритм SHA-256, который в настоящее время является стандартом для большинства задач, требующих криптографической гарантии неизменности данных [4].

В качестве алгоритма хеширования для предлагаемого модуля целесообразно использовать SHA-256, поскольку длина хеша составляет 256 бит (64 шестнадцатеричных символа), и на сегодняшний день не существует практически реализуемой атаки нахождения коллизий для данного алгоритма. Кроме того, SHA-256 широко поддерживается встроенными средствами языка Python (модуль `hashlib`), что упрощает его реализацию.

Основы криптографии и её применение для защиты данных, включая задачи контроля целостности, показывают, что правильный выбор алгоритма хеширования и его корректная реализация являются критически важными для обеспечения надёжности всей системы защиты [5].

Возможная архитектура модуля. Предлагаемая архитектура модуля может включать пять основных компонентов. Первый компонент — сканер файловой системы, который может быть реализован с использованием средств стандартной библиотеки Python для обхода директорий. Второй компонент — вычислитель хешей, который предлагается реализовать в виде функции, читающей файл блоками (например, по 64 килобайта) для экономии оперативной памяти. Третий компонент — менеджер контрольных сумм, отвечающий за сохранение и загрузку CSV-файла, содержащего полный путь к файлу, его хеш SHA-256 и временную метку. Четвёртый компонент — облачный адаптер, который может быть построен на основе библиотеки `boto3` с поддержкой S3-совместимых хранилищ. Пятый компонент — верификатор, который будет сравнивать текущие хеши с эталонными и выявлять повреждённые, отсутствующие и новые файлы.

Вопросы контроля целостности файлов и существующие решения для этой задачи показывают, что наиболее эффективным подходом является комбинация регулярного вычисления хешей и их независимого хранения [6].

Рекомендации по реализации функций модуля. Функция вычисления хеша может быть организована следующим образом: файл открывается в бинарном режиме и читается фиксированными блоками, что позволит обрабатывать файлы любого размера без загрузки в оперативную память целиком. Функция сканирования папки и сохранения хешей может рекурсивно обходить все

поддиректории, для каждого файла вызывать функцию вычисления хеша, после чего сохранять пары «относительный путь — хеш» в CSV-файл с заголовками столбцов.

Центральное место в модуле может занимать функция верификации целостности. Она может быть реализована так: сначала загружаются из CSV-файла эталонные хеши, затем проверяется существование каждого файла из списка. Если файл отсутствует, он заносится в категорию «отсутствующие». Если файл существует, его хеш вычисляется заново и сравнивается с эталонным. При совпадении файл помечается как корректный, при несовпадении — как повреждённый. Дополнительно функция может обнаруживать новые файлы, которые присутствуют в папке, но отсутствуют в сохранённом списке хешей. Итоговый отчёт может содержать четыре категории: корректные, повреждённые, отсутствующие и новые файлы.

Интеграция с облачным хранилищем может быть реализована с помощью библиотеки boto3. Облачный адаптер может загружать CSV-файл с хешами в отдельную директорию, а затем последовательно загружать все файлы из локальной папки, сохраняя их относительную структуру. Весь обмен данными предполагается осуществлять по протоколу HTTPS, что обеспечит защиту от перехвата при передаче.

Потенциальные сценарии тестирования. Для проверки работоспособности предлагаемого подхода может быть проведено тестирование на следующей конфигурации: ПК с достаточным объёмом оперативной памяти, операционные системы Windows 11 или Ubuntu, облачный провайдер на выбор (например, Yandex Cloud или AWS с использованием бесплатного гранта). Возможный сценарий эксперимента может включать несколько шагов. На первом шаге создаётся локальная папка с тестовыми файлами. На втором шаге запускается сканирование папки с сохранением хешей в CSV-файл. На третьем шаге файлы и CSV-файл загружаются в бакет. На четвёртом шаге один из файлов намеренно модифицируется. На пятом шаге запускается верификация целостности. Ожидается, что модуль сможет идентифицировать изменённый файл как повреждённый.

Предполагается, что при такой реализации большинство файлов останутся корректными, модифицированный файл будет идентифицирован как повреждённый, отсутствующие и новые файлы будут обнаружены при их появлении. Также ожидается, что при отсутствии изменений все файлы будут идентифицированы как корректные (отсутствие ложных срабатываний). Время вычисления хешей для папки объёмом 100 мегабайт, содержащей около 200 файлов, по оценкам, может составлять менее двух секунд, что подтверждает пригодность предлагаемого подхода для практического использования.

Направления дальнейшего развития. Предлагаемый модуль может решать задачу независимого криптографического контроля целостности данных в облаке [1]. Его потенциальными преимуществами являются прозрачность (исходный код может быть открыт, алгоритм хеширования общеизвестен), портативность (возможность работы с любым S3-совместимым хранилищем), низкая ресурсоёмкость и расширяемость.

В то же время модуль будет иметь определённые ограничения. Он не защищает от перехвата данных во время передачи, если не используется TLS, однако стандартные облачные API работают через HTTPS, что снимает данную проблему. Хеши могут храниться в открытом виде; при необходимости их можно подписывать электронной подписью, что является направлением дальнейшего развития. Другими направлениями совершенствования модуля могут быть интеграция с планировщиком задач (запуск по расписанию), создание графического интерфейса, а также добавление функции автоматического восстановления повреждённых файлов из облачного бэкапа.

Заключение. В статье был предложен подход к разработке модуля контроля целостности файлов в облачном хранилище на основе хеширования SHA-256. Проведён анализ существующих проблем безопасности облачных вычислений [1, 2, 3], рассмотрены алгоритмы криптографического хеширования [4] и их применение для задач контроля целостности [5]. Предложенная архитектура включает сканер файловой системы, вычислитель хешей, менеджер контрольных сумм, облачный адаптер и верификатор. Особое внимание уделено

возможной реализации на языке Python с использованием стандартных библиотек и S3-совместимого API. Существующие решения для контроля целостности файлов подтверждают актуальность предлагаемого подхода [6]. Дальнейшие исследования могут быть направлены на практическую реализацию описанного модуля и его тестирование в реальных условиях эксплуатации.

Список литературы

1. Насирова, Н. Д. Комплексный обзор: проблемы безопасности и контрмеры для безопасности больших данных в облачных вычислениях / Н. Д. Насирова / Наука, образование, транспорт: актуальные вопросы, приоритеты, векторы взаимодействия: Материалы III Международной научно-методической конференции, Оренбург, 06–07 ноября 2024 года. – Оренбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщения», 2024. – С. 477-479.
2. Перепелкин, Н. В. Безопасность облачных вычислений: современные подходы к защите данных / Н. В. Перепелкин / Студенческий. – 2024. – № 1-2(255). – С. 48-49.
3. Гуржиев, М. А. Эволюция, вызовы и перспективы облачных вычислений: влияние на ИТ-индустрию и стратегии повышения безопасности и устойчивости / М. А. Гуржиев / Научное творчество молодежи: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Анапа, 27 марта 2025 года. – Краснодар: ИП Кабанов В.Б. (издательство "Новация"), 2025. – С. 839-853.
4. Удалой, П. И. Алгоритмы криптографического хеширования данных / П. И. Удалой, М. С. Коротыгин, Е. С. Белоусова / Технические средства защиты информации: тезисы докладов XIX Белорусско-российской научно-технической конференции, Минск, 08 июня 2021 года. – Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2021. – С. 93-94.
5. Шатохин, Н. А. Криптография в информационной безопасности: основы криптографии и её применение для защиты данных / Н. А. Шатохин / Системы управления, сложные системы: моделирование, устойчивость, стабилизация,

интеллектуальные технологии: Сборник трудов молодёжной секции в рамках X Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию со дня рождения профессора А. А. Шестакова, Елец, 17–18 апреля 2025 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2025. – С. 108-110.

6. Сулимин, И. В. Решения для контроля целостности файлов / И. В. Сулимин, Р. А. Ещенко / Научно-техническому и социально-экономическому развитию Дальнего Востока России - инновации молодых: тезисы докладов 79-й Межвузовской студенческой научно-практической конференции, Хабаровск, 22–26 марта 2021 года. Том 1. – Хабаровск: Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2021. – С. 218.

УДК 662.74:544.723:674.8

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИРОЛИЗНОГО МАСЛА КАК
ВНУТРЕННЕГО СВЯЗУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА ПРИ
ПОЛУЧЕНИИ ФОРМОВАННОГО АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ
ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ**

Хайруллин Ильдар Фаритович

аспирант

Научный руководитель: Сафин Рушан Гареевич,

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический
университет», город Казань

***Аннотация.** Приведены результаты серии опытов по формированию карбонизата древесных отходов с добавлением пиролизного масла. Масло выделяли из пиролизной жидкости и подавали в шнековый экструдер вместе с карбонизатом. В серии опытов изменяли соотношение карбонизат : пиролизное масло от 25:1 до 15:1. Рабочим для формирования принят интервал 20:1–18:1.*

The article presents experimental results on forming wood-waste carbonizate with pyrolysis oil addition. The oil was separated from pyrolysis liquid and fed into a screw extruder together with carbonizate. The carbonizate : pyrolysis oil ratio was varied from 25:1 to 15:1. The 20:1–18:1 range was accepted as the working forming interval.

***Ключевые слова:** древесные отходы, пиролиз, карбонизат, пиролизное масло, внутреннее связующее, экструзия, формованный активированный уголь*

***Keywords:** wood waste, pyrolysis, carbonizate, pyrolysis oil, internal binder, extrusion, shaped activated carbon*

В работе использовали отходы клена, отходы лиственницы и древесную

кору. Сырье предварительно измельчали и фракционировали: для отходов клена и лиственницы применяли фракцию 2–3 мм, для древесной коры – 1–2 мм. Сушку проводили при 105–110 °С в течение 40–50 мин в зависимости от вида сырья. После подготовки сырье направляли на первую стадию пиролиза. Для отходов клена использовали температуры 450, 525 и 600 °С, для отходов лиственницы и коры – 500, 550 и 600 °С [1, 2].

После пиролиза получали карбонизат и парогазовую смесь. Карбонизат использовали как твердую основу формируемой массы. Парогазовую смесь охлаждали, после чего образующаяся пиролизная жидкость разделялась на водную фазу и пиролизное масло. В данной серии опытов в экструдер подавали только пиролизное масло (рис. 1) [3, 4].

Цель работы – определить рабочий диапазон подачи пиролизного масла при формировании карбонизата древесных отходов.

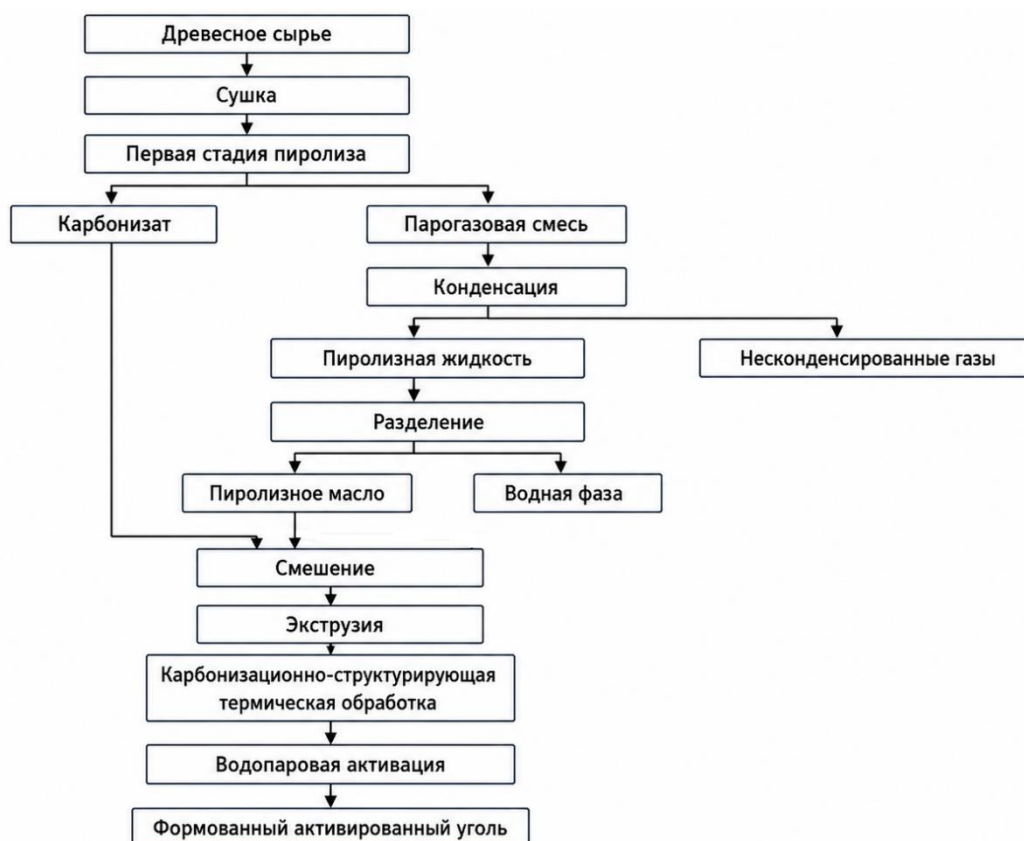


Рисунок 1 – Межстадийная схема использования пиролизного масла при получении формованного активированного угля

Схема на рис. 1 показывает, что пиролизное масло возвращается в процесс не как самостоятельный товарный продукт, а как компонент формуемой массы. Отдельный смесительный аппарат в опытах не использовали [5]. Карбонизат и масло подавали в зону загрузки шнекового экструдера. При движении материала происходили смешение, уплотнение и продавливание массы через фильеру.

Основным варьируемым параметром было массовое соотношение карбонизат: пиролизное масло. В серии были приняты пять уровней: 25:1, 22:1, 20:1, 18:1 и 15:1 [6, 7]. По каждому режиму оценивали состояние массы при выходе из фильеры и свойства сырых сформованных гранул (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние соотношения карбонизат: пиролизное масло на свойства сырых сформованных гранул

Соотношение карбонизат : масло	Масло, %	Однородность, отн. ед.	Плотность, кг/м ³	Прочность, МПа	Мелкая фракция, %
25:1	3,85	0,74	685	11,1	12,0
22:1	4,35	0,81	730	13,0	5,8
20:1	4,76	0,85	760	14,1	4,6
18:1	5,26	0,85	790	15,1	5,8
15:1	6,25	0,78	835	16,3	12,0

По таблице 1 видно, что увеличение подачи масла улучшает формирование только до определенного предела. При малом количестве связующей фазы карбонизат плохо собирается в устойчивую массу, поэтому выход из фильеры становится менее равномерным. При избытке масла масса, наоборот, становится слишком чувствительной к уплотнению в рабочей зоне экструдера. Это ухудшает стабильность формирования, хотя отдельные механические показатели сырых гранул могут возрастать.

В качестве рабочего диапазона приняты соотношения 20:1–18:1. При 20:1 получена минимальная доля мелкой фракции, а при 18:1 сохранялась однородность массы при большей прочности сырых гранул. Соотношение 15:1 в рабочий диапазон не включали: несмотря на рост плотности и прочности, масса становилась менее однородной, а количество мелкой фракции снова увеличивалось.

Свойства пиролизной жидкости заметно различались по видам сырья. Это

важно для экструзии: при одинаковой схеме подачи более вязкое масло медленнее распределяется в карбонизате. В такой ситуации возрастает роль температуры зоны смешения и времени пребывания материала в экструдере. Наиболее сложной по этому признаку является древесная кора. Основные показатели пиролизной жидкости приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика пиролизной жидкости, полученной из разных видов древесного сырья

Сырье	Плотность, кг/м ³	Вязкость при 100 °С	Коксуемость, %
Отходы клена	1039,6	102,4	34,7
Отходы лиственницы	1061,4	112,3	36,8
Древесная кора	1146,0	133,0	40,2

После формования гранулы направляли на карбонизационно-структурирующую термическую обработку. На этой стадии связующая фаза дополнительно карбонизируется, а из гранул удаляются остаточные летучие компоненты. Поэтому избыток пиролизного масла нежелателен: он может ухудшить равномерность прогрева и удаления летучих веществ. Недостаток масла также нежелателен, так как гранулы поступают на нагрев с более слабой межчастичной связью.

Пиролизное масло, выделенное из пиролизной жидкости, пригодно для использования при формировании карбонизата древесных отходов. В проведенной серии опытов рабочим диапазоном было соотношение карбонизат : пиролизное масло 20:1–18:1. Этот диапазон обеспечивает получение сырых сформованных гранул, пригодных для последующей карбонизационно-структурирующей термической обработки. При использовании другого древесного сырья режим подачи масла следует уточнять, поскольку плотность, вязкость и коксуемость пиролизной жидкости изменяются.

Список литературы

1. Сафин, Р. Г. Пирогенетическая переработка растительных отходов в активированный уголь: монография / Р. Г. Сафин, В. Г. Сотников. – Казань: КНИТУ, 2022. – 108 с.
2. Сафин, Р. Г. Энергосберегающая установка переработки органических

отходов в топливо и адсорбенты / Р. Г. Сафин, В. Г. Сотников / Российский химический журнал. – 2023. – Т. 67, № 3. – С. 17–24.

3. Сафин, Р. Г. Термическая переработка твердых растительных отходов методом медленного кондуктивного пиролиза / Р. Г. Сафин, В. Г. Сотников, Д. Ф. Зиатдинова / Экология и промышленность России. – 2023. – Т. 27, № 11. – С. 9–14.

4. Сафин, Р. Г. Характеристики гранулированного активированного угля из смеси отходов растительного сырья / Р. Г. Сафин, В. Г. Сотников / Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2024. – Т. 335, № 7. – С. 196–205.

5. Маликов, Н. Н. Гранулированные сорбенты из древесных отходов / Н. Н. Маликов, Ю. А. Носкова, М. С. Карасева, М. А. Передерий / Химия твердого топлива. – 2007. – № 2. – С. 46–53.

6. Ширкунов, А. С. Исследование возможности использования альтернативных видов связующих при производстве гранулированных активных углей / А. С. Ширкунов, Е. А. Фарберова, В. Г. Рябов, Н. В. Лимонов, Е. И. Зорина, Е. М. Великий / Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 5. – С. 316–320.

7. Патент № 2789699 С1 Российская Федерация, МПК C01B 32/324, C10B 53/00. Способ получения активированного угля: № 2021135547: заявл. 03.12.2021; опубл. 07.02.2023 / Р. Г. Сафин, В. Г. Сотников, А. С. Родионов, И. Ф. Хайруллин, А. Н. Загиров; заявитель ФГБОУ ВО «КНИТУ». – 9 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ФАРМАКОЛОГИИ

Романова Анастасия Евгеньевна

преподаватель фармакологии

АННПОО «Уральский медицинский колледж»,

город Челябинск

***Аннотация.** В статье рассматриваются современные подходы к преподаванию фармакологии с использованием технологий генеративного искусственного интеллекта (ИИ). Анализируется потенциал применения больших языковых моделей для создания интерактивных симуляторов пациентов с целью формирования и развития клинического мышления у студентов медицинских и фармацевтических специальностей. На основе данных отечественных и зарубежных исследований обосновывается эффективность ИИ-симуляций в повышении вовлеченности обучающихся и улучшении качества усвоения сложных фармакотерапевтических тем. Выделяются ключевые педагогические преимущества и ограничения внедрения ИИ-инструментов в образовательный процесс. Представлены практические сценарии интеграции генеративных языковых моделей в аудиторную и внеаудиторную работу по фармакологии.*

The article discusses modern approaches to teaching pharmacology using generative artificial intelligence (AI) technologies. The potential of using large language models to create interactive patient simulators for the formation and development of clinical thinking in medical and pharmaceutical students is analyzed. Based on data from domestic and foreign research, the effectiveness of AI simulations in increasing

student engagement and improving the assimilation of complex pharmacotherapeutic topics is substantiated. Key pedagogical advantages and limitations of introducing AI tools into the educational process are highlighted. Practical scenarios for integrating generative language models into classroom and extracurricular work in pharmacology are presented.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, генеративные языковые модели, преподавание фармакологии, симуляционное обучение, клиническое мышление, фармакотерапия, педагогические технологии, высшее медицинское образование*

Keywords: *artificial intelligence, generative language models, pharmacology teaching, simulation training, clinical thinking, pharmacotherapy, pedagogical technologies, higher medical education*

Современное медицинское образование сталкивается с фундаментальным вызовом: стремительный рост объема научной информации требует пересмотра традиционных подходов к обучению. В преподавании фармакологии одной из наиболее сложных и фундаментальных дисциплин, ключевой задачей становится не просто передача знаний о лекарственных средствах, но и формирование у студентов способности применять эти знания в нестандартных клинических ситуациях [1, с. 2]. Традиционные методы обучения, основанные на лекциях и тестировании, часто не позволяют в полной мере развить клиническое мышление, необходимое для принятия обоснованных решений о фармакотерапии.

В этом контексте технологии генеративного искусственного интеллекта (ИИ) открывают новые горизонты для педагогики. Особый интерес представляют большие языковые модели (LLM), такие как GPT-4, которые могут быть использованы для создания интерактивных симуляторов пациентов. В отличие от статических клинических задач, ИИ-симуляторы позволяют студентам вести динамичный диалог с «виртуальным пациентом», получая немедленную обратную связь и отрабатывая навыки фармакотерапевтического консультирования в безопасной среде, свободной от рисков для реальных больных [1, с. 2]. Такой подход не только повышает вовлеченность студентов, но и способствует

развитию критического мышления, которое, как отмечают исследователи, становится ключевым навыком в эпоху цифровых технологий [2].

Опыт внедрения подобных инструментов в зарубежных медицинских школах демонстрирует их высокую эффективность. Например, в программе Doctor of Pharmacy (PharmD) был реализован проект по созданию 11 GPT-4-симуляторов пациентов для курса иммунологии и фармакологии. Студенты взаимодействовали с «искусственными пациентами» в формате командной работы, разрабатывая планы фармацевтической помощи. Результаты показали, что все студенческие группы достигли уровня компетентности не менее 75% в оценке симуляции, идентификации патологического состояния и консультировании пациентов. Более того, более 90% участников высоко оценили вовлеченность в процесс и улучшение понимания материала [3].

Похожие результаты были получены в ходе трехлетнего квазиэкспериментального исследования с участием студентов-иностранцев, изучающих клиническую фармакологию. Сравнение трех моделей обучения – традиционной, «перевернутого класса» и «перевернутого класса с ИИ-поддержкой» – показало, что группа, использующая ИИ, продемонстрировала значительно более высокую точность ответов на занятиях и качество подготовки к ним. Более 75% студентов регулярно использовали ИИ-инструменты, отмечая их эффективность для освоения материала, при этом сохраняя критическое отношение к получаемой информации [4]. Эти данные подтверждают гипотезу о том, что ИИ выступает в роли мощного когнитивного инструмента, оптимизирующего обработку информации и смещающего акцент обучения на развитие высших клинических навыков [4].

Одним из наиболее перспективных направлений является использование ИИ для персонализированного обучения. Как справедливо отмечают специалисты в области фармацевтического образования, ключ к эффективному обучению – это практика с обратной связью. ИИ дает возможность масштабировать персонализированную поддержку, приближаясь к модели «репетитора» для каждого студента, что ранее было невозможно из-за нехватки ресурсов [5]. Такой подход позволяет адаптировать сложность задач под уровень подготовки конкретного

студента, предлагая ему индивидуальные клинические сценарии.

Практическая интеграция ИИ в аудиторную работу по фармакологии может осуществляться по нескольким направлениям.

Во-первых, на практических занятиях при изучении конкретной фармакологической группы (например, бета-адреноблокаторов или ингибиторов АПФ) преподаватель может предложить студентам поработать с ИИ-чат-симулятором пациента с гипертонической болезнью. Студенты получают начальные данные (возраст, пол, жалобы, показатели артериального давления) и вступают в диалог с «виртуальным пациентом», который динамически отвечает на их вопросы. Студенты должны задать уточняющие вопросы о сопутствующих заболеваниях, принимаемых препаратах, образе жизни, а затем, основываясь на полученной информации, принять решение о стартовой терапии, выбрать конкретный препарат, дозу и режим дозирования. ИИ при этом изменяет состояние пациента в зависимости от предпринятых действий, позволяя студентам наблюдать результаты своей фармакотерапии в режиме реального времени. После завершения симуляции проводится групповое обсуждение, в ходе которого преподаватель разбирает допущенные ошибки, акцентирует внимание на клинически значимых взаимодействиях и подчеркивает ключевые фармакодинамические и фармакокинетические особенности изученной группы препаратов.

Во-вторых, ИИ может использоваться для решения сложных клинических задач в формате «кейс-турнира». Студенты, разделенные на мини-группы, получают от преподавателя неполный клинический случай (например, пожилой пациент с хронической сердечной недостаточностью, хронической болезнью почек и фибрилляцией предсердий). Задача студентов — самостоятельно сформировать запрос к ИИ, чтобы уточнить недостающие данные о функциональном состоянии почек, уровне электролитов, сопутствующей терапии, а затем разработать обоснованный план фармакотерапии. Преподаватель выступает в роли модератора, который оценивает не только конечный ответ, но и логику построения запросов к ИИ, полноту собранного анамнеза и аргументацию выбора тех или иных лекарственных средств. Такой формат позволяет развивать у студентов

навыки системного клинического мышления, учит формулировать точные диагностические вопросы и критически интерпретировать полученную информацию.

В-третьих, на этапе контроля знаний ИИ может быть использован для генерации индивидуальных вариативных заданий. Преподаватель создает базовый шаблон клинической задачи с варьируемыми параметрами (возраст, пол, вес, сопутствующие заболевания, аллергологический статус, генетические полиморфизмы). С помощью ИИ для каждого студента генерируется уникальный вариант задачи, что исключает возможность заимствования ответов и стимулирует самостоятельное решение.

В-четвертых, во внеаудиторной работе ИИ может выступать в роли репетитора для самоподготовки. Студенты могут задавать ИИ вопросы по фармакокинетике (например, «Объясни, почему при почечной недостаточности требуется коррекция дозы аминогликозидов, и предложи формулу для расчета»), получая не просто готовый ответ, а пошаговое объяснение с формулами и клиническими примерами. ИИ также может генерировать тестовые вопросы различного уровня сложности для самопроверки, при этом адаптируя их под те темы, в которых студент допустил наибольшее количество ошибок. Такой подход способствует формированию устойчивых знаний и позволяет студентам работать в удобном для них темпе.

В-пятых, креативным применением ИИ является создание учебных материалов нового формата. Преподаватель может поручить студентам сгенерировать сценарий ролевой игры «Фармацевт — пациент» на заданную тему (например, консультирование по применению ингаляторов при бронхиальной астме). Студенты используют ИИ для создания диалогов, в которых пациент задает типичные вопросы (о побочных эффектах, технике ингаляции, совместимости с другими препаратами), а студент-«фармацевт» должен дать профессиональный ответ. Затем сценарии разыгрываются в аудитории с последующим коллективным анализом.

Тем не менее, внедрение ИИ в образовательный процесс сталкивается с

рядом вызовов. Главной проблемой остается «галлюцинация» больших языковых моделей – генерация правдоподобной, но фактически неверной или опасной информации. Исследования показывают, что даже самые современные модели могут давать ошибочные ответы на сложные вопросы, например, в области фармакокинетики, что подчеркивает решающую роль человека в проверке и фильтрации данных [6]. Поэтому, как верно подмечают эксперты, будущие лидеры в области фармации будут определяться не владением инструментами ИИ, а умением их критически оценивать и сочетать техническую грамотность с глубоким пониманием контекста и пациентоориентированностью [2][5].

Таким образом, интеграция технологий генеративного искусственного интеллекта в преподавание фармакологии представляет собой не просто дань моде, а объективный ответ на вызовы современного образования. ИИ-симуляторы клинического мышления обладают значительным дидактическим потенциалом, позволяя существенно повысить качество подготовки специалистов. Однако эффективное и безопасное использование этих инструментов требует разработки четких методических рекомендаций, создания курируемых преподавателями баз знаний и, что самое важное, воспитания у студентов критического отношения к получаемой информации и понимания ответственности за принимаемые решения.

Список литературы

1. Mapping AI Teaching Strategies to COEPA as a Framework for Integrating Artificial Intelligence in Pharmacy Education / ScienceDirect. – 2026. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002945926010776> (дата обращения: 21.06.2026).
2. Preparing Pharmacy Students to Lead in the Age of AI / UCSF School of Pharmacy. – 2025. – URL: <https://pharmacy.ucsf.edu/news/2025/10/preparing-pharmacy-students-to-lead-in-the-age-of-ai> (дата обращения: 20.06.2026).
3. A GPT4-based Patient Simulation to Enhance the Integration of Pharmacology with Clinical Decision Making in a PharmD Program / ScienceDirect. –2025.URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022356524174502> (дата обращения: 20.06.2026).

4. From traditional classroom to AI-enhanced flipped classroom: a three-year pedagogical evolution for international students in pharmacology / BMC Medical Education. – 2026. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-026-09608-7> (дата обращения: 21.06.2026).

5. Exploring the Role of LLMs Like ChatGPT in Pharmacy Education for Supporting Students' Therapeutic Decision-making / ScienceDirect. – 2025. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000294592500107X> (дата обращения: 21.06.2026).

6. A systematic review of large language models and their implications in medical education / Medical Teacher. – 2025. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0142159X.2025.2458731> (дата обращения: 21.06.2026).

УДК 37.018.7

**НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК
ДЕТЕРМИНАНТА ФОРМИРОВАНИЯ МАТРИЦЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ
УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Фалеева Лия Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент

ФКУ ДПО «Кировский институт повышения квалификации
работников ФСИН России», город Киров

***Аннотация.** В статье рассматривается формирование профессиональной компетентности сотрудников уголовно-исполнительной системы. Обосновывается, что высокий профессионализм невозможен без непрерывного профессионального воспитания и педагогической культуры. Предложена матрица компетенций, включающая функциональные, правовые, педагогические и личностно-волевые компоненты. Сделан вывод, что системное профессиональное воспитание личности сотрудника является обязательным условием эффективности пенитенциарной деятельности.*

This article examines the development of professional competence among correctional system staff. It argues that high professionalism is impossible without continuous professional development and a pedagogical culture. A competency matrix is proposed, including functional, legal, pedagogical, and personal-volitional components. It concludes that systematic professional development of staff members is essential for the effectiveness of correctional services.

***Ключевые слова:** профессиональное воспитание, профессиональная компетентность, матрица компетенций, сотрудник уголовно-исполнительной системы*

Keywords: *professional education, professional competence, competency matrix, penal system employee*

В современной уголовно-исполнительной системе ключевым и стратегическим ресурсом являются кадры, обладающие, во-первых, способностью к непрерывному самовоспитанию и накоплению профессиональных знаний на основе личностных когнитивных схем в условиях высокой психологической нагрузки; во-вторых, владением современными информационными и интеллектуальными технологиями, способствующими капитализации их человеческого потенциала. Именно высокий уровень профессиональной и нравственной воспитанности сотрудников гарантирует долговременное, безопасное и надежное функционирование исправительных учреждений.

Как известно, эффективность управления пенитенциарной системой зависит от качества функционирования государственной службы, опирающейся на деятельность высококвалифицированных сотрудников. Вопросы, связанные с формированием профессиональной компетентности, рассматривались в работах ученых в области государственного управления, криминологии и пенитенциарной науки. Современные исследователи среди множества проблем выделяют ряд наиболее актуальных для пенитенциарной сферы: повышение профессионализма сотрудников через систему их непрерывного воспитания и обучения; повышение эффективности технологий наставничества и переподготовки кадрового состава; активизация воспитательного потенциала; оценка и улучшение социально-психологического климата в коллективах учреждений и органов уголовно-исполнительной системы.

Эффективность пенитенциарной системы напрямую зависит от качества кадров, их подготовки и моральной устойчивости. Для развития профессиональных компетенций сотрудников необходима специализированная матрица компетенций, которая обеспечит прочную связь между пенитенциарной наукой и повседневной практикой.

Проблема формирования профессиональной компетенции сотрудников пенитенциарной системы, неразрывно связанная с процессом их морального и

служебного воспитания, остается актуальным научным и практическим вызовом для исследователей. Следовательно, для эффективной деятельности уголовно-исполнительной системы необходимо всестороннее понимание того, что профессиональная компетентность формируется не только через обучение, но и через системное воспитание личности сотрудника. Без компетенций и высоконравственных качеств, воспитание которых происходит сложным и непрерывным образом, невозможно обеспечить высокий уровень профессионализма сотрудников, позволяющий им выступать позитивным ролевым образцом для других государственных служащих.

Профессиональная компетенция сотрудника представляет собой совокупность профессионально-нормативных возможностей реализации человеком своих полномочий. Она охватывает как широкий набор специальных знаний, умений и навыков, так и диапазон личностных, социальных и нравственных компонентов, определяемых активностью личности в совместной деятельности служебного коллектива по реализации целей исправления и ресоциализации осужденных.

Она формируется на основе теоретических знаний, практических навыков, личностных качеств, служебного опыта и целенаправленного воспитательного воздействия со стороны руководства и наставников, что приводит сотрудника к готовности выполнять свои обязанности, обеспечивая высокий уровень самореализации и соблюдения законности.

Основным обоснованием применения матрицы компетенций в пенитенциарной системе является возможность учета воспитательного фактора в качестве главного агента позитивных изменений. Матрица предназначена для смещения акцента восприятия уголовно-исполнительной системы из сферы исключительно карательных мер в сферу высокого профессионализма и педагогической культуры лиц, выполняющих функции государственного управления, обеспечения правопорядка и ресоциализации.

Таким образом, профессиональную компетентность сотрудников, мы понимаем, как способность государственного служащего эффективно выполнять

свои служебные функции, как в условиях повседневной службы, так и в экстремальных ситуациях, выступая при этом носителем правовых и нравственных норм. При этом понятие компетенции дополняется такими качествами, как способность быть авторитетным субъектом воспитательного воздействия, действовать и решать поставленные задачи в условиях замкнутого пространства, сохраняя человеческое достоинство. Каждая компетенция должна включать ценности, эмоции и поведенческие компоненты, всё, что можно мобилизовать для активных, правомерных и созидательных действий.

Обобщая существующие подходы к классификации, мы считаем основными в матрице профессиональной компетентности для сотрудников уголовно-исполнительной системы следующие:

1. Функциональная (профессиональная) компетенция [1]: характеризуется глубокими знаниями нормативной базы и умением применять их на практике. Сегодня для сотрудников, особенно работающих с контингентом, особую роль играют навыки индивидуальной воспитательной работы, умение выявлять причины девиантного поведения осужденных и применять методы педагогического воздействия.

2. Правовая компетенция [1]: включает знание отраслей права и международных стандартов обращения с лицами, лишенными свободы, а также понимание своей роли в правовом воспитании осужденных и формировании у них уважения к закону.

3. Временная компетенция [1]: отражает способность рационально планировать рабочее время, что критически важно для выделения достаточных ресурсов на проведение воспитательных мероприятий, индивидуальных бесед и работы с активом осужденных в условиях строгой регламентации.

4. Экономическая компетенция [1]: включает умение рационально использовать ресурсы, в том числе для организации производственно-трудовой деятельности в учреждении, что служит одним из важнейших средств трудового воспитания и подготовки к жизни после освобождения.

5. Педагогическая (воспитательная) компетенция: ключевая для

пенитенциарной системы [1]. Она включает способность осуществлять целенаправленное исправительное воздействие, формировать у осужденных полезные навыки и правовое сознание. Также она подразумевает способность сотрудника к самовоспитанию, самоконтролю и выполнению функций наставника для молодых коллег внутри коллектива.

6. Социальная компетенция [1]: включает навыки общения, педагогический такт, способность поддерживать профессиональные границы, правильно воспринимать и интерпретировать поведение осужденных, предотвращать и разрешать конфликты. Она характеризует культуру делового и воспитательного общения по вертикали, горизонтали и с внешними субъектами (родственниками, общественными организациями и др.).

7. Политическая компетенция и моральная легитимность [1]: подразумевают понимание социальных функций пенитенциарной системы, принципов гуманизма, а также высокую личную нравственную воспитанность, исключающую возможность применения пыток, коррупции или унижающего достоинство обращения.

8. Личностно-волевые компетенции [1]: морально-психологические особенности, критически важные для службы: стрессоустойчивость, эмоциональная саморегуляция, бдительность, дисциплинированность, принципиальность и развитое чувство долга.

9. Интеллектуальная компетенция [1]: выражается в способности аналитического исчисления рисков (например, оценка суицидальных намерений или склонности к агрессии) и реализации комплексного, в том числе психолого-педагогического, подхода к выполнению служебных обязанностей.

10. Управленческая компетенция [1]: включает знание методов управления в пенитенциарной системе, а также умение управлять воспитательным процессом в учреждении в целом. Предполагает формирование здорового морально-психологического климата в служебном коллективе, развитие творческого потенциала сотрудников и создание условий для их непрерывного профессионального и нравственного роста.

Резюмируя, перечисленные компетенции, пронизанные идеей непрерывного воспитания и педагогической культуры, мы считаем базовыми в матрице компетенций сотрудников. Владение каждой из них обеспечивает высокий уровень профессионализма и гарантирует эффективность, безопасность и законность деятельности пенитенциарных органов.

Таким образом, ключевым условием формирования компетентности сотрудников уголовно-исполнительной системы выступает системное профессиональное воспитание. Именно воспитательный процесс, интегрированный в повседневную службу, позволяет выстроить эффективную матрицу компетенций и задать четкие нравственно-профессиональные требования к замещению должностей. Успешное профессиональное воспитание напрямую определяет служебное становление сотрудника, направляя его развитие по пути осознанного профессионализма. Только глубоко воспитанный специалист, обладающий не только знаниями, но и высокими моральными качествами, способен эффективно реализовывать государственные задачи, обеспечивая безопасность и подлинную гуманизацию пенитенциарной системы.

Список литературы

1. Фалеева, Л. В. Профессиональная компетенция государственных служащих как условие эффективности деятельности публичных органов власти / Л. В. Фалеева, Ю. Ю. Доменко / Экономические аспекты развития России: микро- и макроуровни: Сборник материалов XIII всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 20 мая 2020 года. – Киров: Вятский государственный университет, 2020. – С. 148-153.

ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 323

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МОЛОДЕЖИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Тарасова Анна Ивановна

магистрант кафедры Международные отношения, история и востоковедение

Научный руководитель: Черкасова Татьяна Васильевна,

д-р. социологических наук, проф. кафедры Международные отношения,
история и востоковедение

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
город Уфа

***Аннотация.** В данной статье дается сравнительный анализ патриотического воспитания российской и китайской молодежи на современном этапе. Проблема патриотизма представляет стратегический приоритет государственной молодежной политики. В каждой стране своя государственная политика, различающаяся по идеологическим основаниям, по институциональному оформлению и инструментарию. Так, в РФ особый акцент делается на традиционные духовно-нравственные ценности, на семью и многонациональное единство. В КНР важными остаются социалистические ценности, коллективизм и «Китайская мечта». На современном этапе для российской и китайской молодежной политики существуют общие угрозы и вызовы: информационное противодействие деструктивному внешнему контенту, подрывающему патриотический настрой молодежи; необходимость сохранения исторической памяти и преемственности межпоколенного патриотического опыта.*

Объект исследования – государственная молодежная политика РФ и КНР.

Предмет – государственная молодежная политика в сфере патриотического воспитания.

Цель работы – выявить общие тенденции и национальные особенности подходов РФ и КНР к патриотическому воспитанию, а также определить перспективные направления взаимного обогащения практик.

Задачи – проанализировать ГМП как институциональный механизм; обозначить регулирующие нормативно-правовые основы; выявить инструментарий патриотического воспитания молодежи двух стран.

Научная новизна заключается в сравнении и систематизации подходов двух стран с учетом новейших нормативных изменений.

Результаты могут быть использованы при разработке программ патриотического воспитания и развитии двустороннего молодежного сотрудничества.

В исследовании использованы методы: сравнительно-правовой анализ, институциональный анализ, контент-анализ документов, кейс-стади.

Эмпирическую базу составили: нормативно-правовые акты РФ (Стратегия реализации молодежной политики до 2030 года, Федеральный закон «О молодежной политике») и КНР (План развития молодежи на среднесрочную и долгосрочную перспективу 2016–2025 гг., Закон о патриотическом воспитании 2024 г., Закон «О молодёжи Китая»), программные документы молодежных организаций (Движение Первых, Коммунистический союз молодежи Китая), а также научные публикации российских китайских исследователей.

Annotation. This article provides a comparative analysis of the patriotic education of Russian and Chinese youth at the present stage. The problem of patriotism is a strategic priority of the state youth policy. Each country has its own government policy, differing in ideological grounds, institutional design and tools. Thus, in the Russian Federation, special emphasis is placed on traditional spiritual and moral values, on family and multinational unity. Socialist values, collectivism and the "Chinese Dream"

remain important in China. At the present stage, there are common threats and challenges for Russian and Chinese youth policy: information counteraction to destructive external content that undermines the patriotic spirit of youth; the need to preserve historical memory and continuity of intergenerational patriotic experience.

The object of the research is the state youth policy of the Russian Federation and China.

The subject is the state youth policy in the field of patriotic education.

The purpose of the work is to identify common trends and national peculiarities of the approaches of the Russian Federation and the People's Republic of China to patriotic education, as well as to identify promising areas for mutual enrichment of practices.

The objectives are to analyze GMP as an institutional mechanism; identify regulatory frameworks; identify tools for patriotic education of the youth of the two countries.

The scientific novelty lies in comparing and systematizing the approaches of the two countries, taking into account the latest regulatory changes.

The results can be used in the development of patriotic education programs and the development of bilateral youth cooperation.

The research uses the following methods: comparative legal analysis, institutional analysis, content analysis of documents, case study.

The empirical base consists of: regulatory legal acts of the Russian Federation (Strategy for the implementation of Youth policy until 2030, the Federal Law «On Youth Policy») and the People's Republic of China (Youth Development Plan for the medium and long term 2016-2025, the Law on Patriotic Education 2024, the Law «On Youth of China»), program documents of youth organizations (The Movement of the First, the Chinese Communist Youth Union), as well as scientific publications by Russian and Chinese researchers.

Ключевые слова: патриотическое воспитание, сравнительный анализ, Российская Федерация, Китайская Народная Республика, молодежная политика, гражданская идентичность, традиционные ценности, социалистические

ценности, «Движение Первых», Коммунистический союз молодежи Китая

Keywords: *patriotic education, comparative analysis, Russian Federation, People's Republic of China, youth policy, civic identity, traditional values, socialist values, «Movement of the First», Communist Youth League of China*

Представьте себе уфимского школьника, который в 2019 году на уроке истории изучал патриотизм через рассказы о Великой Отечественной войне и подвигах предков. В 2025 году этот же школьник, теперь уже студент, участвует в проекте «Движения Первых», смотрит «Разговоры о важном» и обсуждает с друзьями, как противостоять фейкам о России в интернете. В его жизни патриотизм перестал быть просто абстрактным понятием из учебников – он стал частью повседневности. А теперь перенесемся в Китай: пекинский старшеклассник в 2019 году заучивал социалистические ценности и участвовал в торжественных линейках. В 2025 году он уже знает, что патриотическое воспитание закреплено в отдельном законе, и его волонтерские часы учитываются при поступлении в вуз и даже влияют на кредитный рейтинг.

Два молодых человека, две страны, одна цель – воспитать гражданина-патриота. Но пути к этой цели разительно отличаются. Именно это практическое наблюдение лежит в основе нашего исследования.

В условиях геополитической напряжённости и информационных войн патриотическое воспитание – стратегический приоритет, обеспечивающий национальную безопасность [1, с. 52]. РФ и КНР уделяют ему приоритетное внимание [3], сталкиваясь с вызовами глобализации и культурной экспансии Запада. Обе парадигмы уходят корнями в советскую модель, но после распада СССР пути разошлись: российская система пережила кризис и восстанавливается, китайская сохранила преемственность и интегрирует воспитание с военно-патриотической подготовкой [4, с. 5].

Но что на практике? В России доля молодежи, считающей себя патриотами, – 65–70%, в Китае – более 90% [8, с. 112]. В чём суть различий? – это ключевой вопрос статьи.

Патриотическое воспитание – систематическая деятельность государства,

институтов гражданского общества и семьи по формированию любви к Родине, ответственности и готовности защищать её интересы. В статье используется комплекс методов:

1. Сравнительно-правовой анализ – сопоставление нормативных баз двух стран;
2. Институциональный анализ – определение степени централизации/децентрализации;
3. Контент-анализ документов – фиксация смысловых нюансов;
4. Кейс-стади – реализация деклараций в повседневной работе с молодёжью.

Эмпирическую основу составляют публикации российских и китайских авторов: Чжан Цзыхань и В. И. Коваленко о функциональной модели воспитательных систем [1, с. 54], А. Д. Николаева и Би Цюшуан об исторических традициях [4, с. 7–10]. Приоритет отдаётся качественным показателям – оценке институциональных механизмов, содержательных акцентов и взаимодействия государства и общественных организаций. Это позволяет выявить скрытые ограничения и ценностные противоречия, что согласуется с позицией Ли Цзиньбо и Д. А. Горбачевой о значении медийной культуры [14, с. 120].

Структурное сопоставление этапов институционализации (Стратегия до 2030 г. в РФ, План развития молодёжи КНР на 2016–2025 гг., Закон 2024 г.) с фактическими практиками позволяет оценить реализуемость целей и выявить узкие места, связанные с различиями в национальных приоритетах, идеологических основаниях и экономических условиях [6; 5; 10].

Таким образом, патриотическое воспитание рассматривается как сложный институциональный и ценностно-ориентированный процесс, требующий комплексного анализа формальных механизмов госрегулирования и неформальных практик общественного и семейного воспитания.

Проведённый анализ позволяет зафиксировать существенную неравномерность подходов РФ и КНР к патриотическому воспитанию. Китайская модель нормативно оформлена жёстче – действует Закон 2024 г., закрепляющий

обязательные механизмы на всех уровнях [5]. Российская система сохраняет ориентацию на ценностно-смысловые установки и добровольные формы, что ограничивает единые стандарты [6].

Результаты структурного сопоставления национальных систем патриотического воспитания показывают значительную институциональную дифференциацию двух стран. В ходе исследования была сформирована таблица 1, в которой РФ и КНР сопоставлены по нормативной базе, ценностной основе, ключевым институтам, инструментарию и характеру управления. Анализ данных таблицы демонстрирует, что Китай обладает жёстко централизованной системой: вертикаль Коммунистического союза молодёжи, обязательные идеологические занятия и учёт патриотической активности в социальном рейтинге и карьере.

Россия сохраняет децентрализованную структуру с опорой на ценностную мобилизацию, грантовую поддержку, традиционные ценности, семью и региональную специфику – это даёт гибкость, но снижает адаптивность к стандартизации. «Движение Первых» занимает промежуточное положение, сочетая госрегулирование с ограниченной самоорганизацией.

Уровень патриотических настроений среди молодёжи существенно различается: 65–70% в РФ (ВЦИОМ) против более 90% в КНР [7; 8]. При этом жёсткая обязательность в Китае сочетается с высокой искренностью, тогда как в России добровольный ценностно-ориентированный подход не всегда обеспечивает устойчивость установок.

Реализация Стратегии до 2030 года носит фрагментарный характер – через отдельные проекты («Разговоры о важном», «Движение Первых», «Молодежь и дети») без формирования устойчивой воспитательной вертикали. Китай делает акцент на институциональном оформлении и системе стимулов/санкций, Россия – на ценностной мобилизации через традиционные ценности, что даёт внутреннее принятие, но создаёт риск формализации патриотизма.

Таким образом, при развитой нормативной базе в обеих странах реальная глубина и устойчивость патриотических установок остаются неоднородными, а различия национальных моделей определяют траекторию воспитательного

процесса.

Полученные результаты позволяют рассматривать неоднородность моделей патриотического воспитания в РФ и КНР как устойчивую характеристику национальных подходов, отражающую глубинные особенности политической культуры и исторического развития. Различия в ценностных основаниях, институциональном оформлении и роли государства обусловили различную степень готовности к унификации и заимствованию практик.

Сопоставление с выводами других авторов подтверждает, что заявленные цели (формирование гражданской идентичности, укрепление суверенитета, сохранение исторической памяти) реализуются в обеих странах с разной эффективностью. Как отмечают Чжан Цзыхань и В. И. Коваленко, российская модель исторически ориентирована на духовность и нравственность, китайская – на коллективизм и государственную идеологию [1, с. 55], что заложило ограничения для взаимного заимствования практик.

Особенно показателен разрыв между нормативными установками и практикой: в РФ сохраняется фрагментарность воспитательной работы, в КНР механизмы контроля не всегда сопровождаются мониторингом искренности установок. В обеих странах интеграция процессов носит частичный характер, где единые правила существуют преимущественно на уровне документов.

Причины связаны с приоритетом национальных ценностных ориентиров над унификацией. Николаева и Би Цюшуан указывают, что Россия и Китай рассматривают патриотическое воспитание как инструмент сохранения культурного суверенитета, что ограничивает готовность заимствовать чужие модели [4, с. 10]. В условиях внешнего информационного давления этот фактор усиливается.

Дополнительное ограничение – асимметрия исторического опыта: Россия утратила преемственность советской системы в 1990-е и восстанавливает её в новых формах, Китай сохранил институциональную преемственность [4, с. 12; 14, с. 75]. Это делает патриотическое воспитание дополнительным инструментом национальной политики, а не универсальным механизмом.

Как подчёркивают Ли Цзиньбо и Д. А. Горбачева, без учёта медийной культуры и ценностно-смыслового контента сравнительный анализ сталкивается с эффектом «формального сближения» [14, с. 122]. Наличие схожих целей не гарантирует одинакового достижения при различиях в идеологических основаниях и механизмах трансляции ценностей.

Авторская позиция: ключевое условие повышения эффективности – институциональное наполнение принятых стратегий и законов через мониторинг искренности установок, адаптацию успешных практик и развитие двустороннего сотрудничества. Без этого патриотическое воспитание рискует остаться совокупностью отдельных проектов, а не полноценной системой формирования гражданской идентичности.

Таблица 1 - Сравнительный анализ подходов к патриотическому воспитанию молодежи в Российской Федерации и Китайской Народной Республике

Критерий сравнения	Российская Федерация	Китайская Народная Республика
Нормативная база	Стратегия молодежной политики до 2030 г., ФЗ «О молодежной политике», Основы культурной политики	Закон о патриотическом воспитании (2024 г.), План развития молодежи 2016–2025 гг.
Ценностная основа	Традиционные духовно-нравственные ценности, патриотизм, семья, многонациональное единство	Социалистические ценности, коллективизм, «Китайская мечта», историческая память о борьбе с японскими захватчиками
Ключевые институты	Росмолодежь, «Движение Первых», студенческие отряды, НКО	Коммунистический союз молодежи Китая, партийные комитеты в вузах, государственные организации
Инструментарий	«Разговоры о важном», грантовые конкурсы, волонтерство, исторические проекты, поисковое движение	Обязательные идеологические занятия, массовые патриотические акции, социальный рейтинг, учет активности

Источник: составлено автором

Исследование показывает, что патриотическое воспитание молодёжи в РФ и КНР представляет собой длительный институционально нагруженный

процесс, в котором нормативные цели опережают реальные возможности реализации. Наличие развёрнутой правовой базы не гарантирует устойчивого формирования патриотических установок.

Цель работы – выявить общие тенденции и национальные особенности подходов РФ и КНР к патриотическому воспитанию, а также определить перспективные направления взаимного обогащения практик – в ходе исследования достигнута.

Практическая значимость – возможность использования результатов при корректировке программ воспитания и разработке гибких инструментов согласования политики в двустороннем сотрудничестве.

Ограничение исследования – акцент на федеральном уровне в силу большей нормативной проработанности.

Перспективы: анализ влияния цифровых платформ и медийной среды на патриотические установки [14, с. 124], а также изучение роли институтов гражданского общества (НКО, волонтерство, студенческие объединения), что пока остаётся недостаточно изученным в сравнительной перспективе.

Список литературы

1. Чжан Цзыхань, Коваленко В. И. Функциональная модель развития воспитательных систем студенческой молодежи России и Китая / Вестник Армавирского государственного педагогического университета. 2025. №3., с. 52-59.
2. Николаева А. Д., Би Цюшуан. Сравнительный анализ специфики и традиций патриотического воспитания в России и Китае во второй половине XX – начале XXI века / Вестник Томского государственного университета. – 2023. – № 480. – С. 14–22.
3. Тун Баохуэй, Сы Цзюньцин «О патриотическом воспитании в России и Китае» / Образование и право. 2020. № 9.
4. Горбачева Диана Александровна, Ли Цзиньбо Опыт формирования гражданской идентичности у студентов вузов России и Китая: сравнительный анализ / Мир науки. Педагогика и психология. 2024. № 5.

5. Закон Китайской Народной Республики о патриотическом воспитании.
– Принят 24.10.2023, вступил в силу 01.01.2024.
6. Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 № 2233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года».
8. ВЦИОМ. Патриотизм и гражданская идентичность российской молодежи: динамика и тенденции. Аналитический обзор. – М., 2025. – 78 с.
9. Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации».
10. Китайская Народная Республика. План развития молодежи на среднесрочную и долгосрочную перспективу (2016–2025 гг.). – Утвержден Госсоветом КНР, 2016.
11. Устав Общероссийского общественно-государственного движения детей и молодежи «Движение Первых». – Утвержден Учредительным собранием, 20.07.2022.
12. Устав Коммунистического союза молодежи Китая. – Принят XIX Всекитайским съездом КСМК, 2023.
13. Лу Юэтун. Сравнительный анализ методов патриотического воспитания в школах России и Китая / Известия Российской академии образования. – 2024. – № 3. – С. 68–78.
14. Ли Цзиньбо, Горбачева Д. А. Формирование гражданской идентичности студенческой молодежи в условиях цифровизации: опыт России и Китая / Вопросы образования. – 2025. – № 2. – С. 112–125.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 633.8

НОРМЫ ПОСЕВА КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА СЕМЕННУЮ И НЕКТАРНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛОФАНТА АНИСОВОГО

Тришина Ольга Николаевна

научный сотрудник

ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства»,

город Рыбное

Аннотация. *Лофант анисовый это лекарственное растение. Возделывается как эфиромасличная, декоративная и кормовая культура. При этом является хорошим медоносом. Интерес к нему возрастает, так как он multifunctional. Исследования помогают раскрыть весь его потенциал: например, изучить возможности использования в пищевой или косметической промышленности.*

Annotation. *Aniseed lofant is a medicinal plant. It is cultivated as an essential oil, ornamental and forage crop. At the same time, it is a good honey plant. Interest in it is increasing, as it is multifunctional. Research helps to unlock its full potential: for example, to explore the possibilities of use in the food or cosmetics industry.*

Ключевые слова: *лофант анисовый, нормы посева, семенная и нектарная продуктивность*

Keywords: *aniseed lofant, sowing rates, seed and nectar productivity*

Лофант анисовый (*Lophanthus anisatus* Benth.) многолетнее ароматическое лекарственное растение семейства Яснотковых высотой до 1 м [1], [2]. Возделывается как эфиромасличная культура.

Часто выращивается как декоративная и кормовая культура [3]. Зеленая масса применяется в качестве корма, так как содержит в себе много полезных веществ — это белок, клетчатка, витамины, аминокислоты, сложные сахара,

редкие микроэлементы. Также используется в народной медицине. Одна из главных функций данного растения – обеспечить защитой нашу иммунную систему и оптимизировать обменные процессы в организме. При внутреннем употреблении происходит снижение артериального давления [4]. Помимо вышеназванных достоинств, лофант анисовый представляет собой отличный медонос. На протяжении всего дня, независимо от погоды, выделение нектара происходит от начала цветения и до наступления первых заморозков.

Так как лофант является многолетним растением, то его цветение в разные годы жизни начинается по-разному: в 1 год жизни - с конца июля и до середины сентября, а на второй - на месяц раньше. Содержание сахара в 1 цветке от 0,17 до 0,23 мг. При сплошном произрастании нектарная продуктивность достигает до 150-200 кг/га. В Центральном федеральном округе (в частности, в Рязанской области) лофант анисовый выращивают семенами и рассадой [2], [5]. Лофант отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений. Они оказывают благоприятное воздействие на нектарную и семенную продуктивность растения. Дозы внесения минеральных удобрений корректируется в зависимости от почвы. Так, на серой лесной почве оптимальной дозой является P45K60N60 [6]. Однако стоит учесть следующий момент – если лофант планируется использовать в пищу, либо будет заготавливаться в качестве лекарственного сырья, то применять минеральные удобрения не стоит.

Он почти не подвержен болезням и не повреждается вредителями. Исключением может стать мучнистая роса, но только при условии слишком близкой посадке друг к другу растений, либо в слишком переувлажненную почву. Уход за посевами лофанта заключается в своевременном рыхлении междурядий, осуществление прополки и умеренном поливе.

В 2025 году был заложен опыт на территории коллекционного участка ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», который располагается в г. Рыбное Рязанской области. Он занимает 0,8 га, на нем возделываются около 90 видов однолетних, двулетних и многолетних медоносных растений [7]. Одно из почетных мест занимает здесь лофант анисовый.

Опыт был заложен методом систематических повторений. Посев лофанта проведен 29 апреля, зацвел 4 июля, конец цветения 19 сентября.

Схема опыта

Опыт № 1 Влияние норм посева на рост и продуктивность лофанта анисового

Нормы посева: 1) 4 млн. шт./га всхожих семян; 2) 5 млн. шт./га; 3) 6 млн. шт./га.

Условия проведения

Размер делянок для опытов составил 10 м² (2×5 м), частота повторения четырехкратная. Междурядье 35 см. Была проведена предпосевная культивация, с целью уничтожения сорных растений. На протяжении всей фазы вегетации проводились фенологические наблюдения. Посев производился в выровненную почву семенами в открытый грунт, на глубину 1 см. Через 2 недели появились всходы. После этого междурядья подверглись прополке вручную.

Экспериментальные данные исследования представлены далее.

Таблица 1 – Учет посещаемости медоносными пчелами посевов лофанта за один учет шт /1 м²

Варианты	Дни учета		
	18.07	15.08	17.09
4 млн. всхожих семян	12	15	9
5 млн. всхожих семян	10	13	7
6 млн. всхожих семян	10	12	6

Проведенные исследования наглядно демонстрируют, что лофанта анисовый весьма привлекателен для медоносных пчел. А именно - в среднем, за все время цветения в 1 варианте 12 насекомых/м², во 2 и 3 - 10 и 9,3 шт/м². Если посмотреть по таблице, то мы увидим, что цветки лофанта анисового во всех 3 вариантах особенно хорошо посещались пчелами в середину цветения. Однако не только пчел можно заметить на посевах лофанта. В течение дня можно

наблюдать шмелей, ос и бабочек.

Таблица 2 - Семенная продуктивность лофанта анисового (кг /га)

Варианты	Семенная продуктивность (среднее)
4 млн. всхожих семян	553
5 млн. всхожих семян	472
6 млн. всхожих семян	389
НСР ₀₅	21,4

Норма высева и семенная продуктивность неразрывно связаны. При меньшей норме высева наблюдается большая урожайность. Таблицы 2 нам наглядно это показывает - наибольшая семенная продуктивность наблюдается у 1 варианта. Во втором варианте она меньше на 15 %. В 3 же на 30 %.

Таблица 3 - Нектаропроductивность цветков лофанта (мг сахара на 100 цветков в сутки)

Варианты	Дни учета		
	18.07	15.08	17.09
4 млн. всхожих семян	24,1	32,2	22,1
5 млн. всхожих семян	21,0	24,2	18,9
6 млн. всхожих семян	13,5	14,9	13,0

Выделение нектара происходило наиболее интенсивно 15 августа – в период активного цветения, во всех вариантах. Максимальное количество сахара отмечено у лофанта анисового при норме посева 4 млн. шт/га, минимальное – при 6 млн. шт/га всхожих семян.

Заключение. Проведя исследование, мы пришли к выводу, что наиболее оптимальной нормой посева для лофанта анисового является 4 млн. всхожих семян/га (именно она показывает лучший результат по всем параметрам).

Список литературы

1. Богомолов К. В. Атлас медоносов пчеловода – практика: Справочное издание – Рязань: Издательство Рязанская областная типография, 2012.- 80 с.
2. Технология возделывания основных медоносных культур / А. П. Савин, Ю. В. Докукин - Рязань: Издательство "Рязоблтипография", 2010 - 111 с.
3. Фурсов Н. В. Новое растение для Астрахани и России – лофант анисовый. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009.
4. Машанов В. И., Покровский А. А. Пряно-ароматические растения. - М.: Агропромиздат, 1991 - 287 с.
5. Анатомо-морфологические и биологические особенности нового растения для Астраханской области лофанта анисового (*Lophanthus anisatus* L. (BENTH.)): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Абделаал Халед Абдель Дайем Абделаизиз; Астрахан. гос. ун-т.- Астрахань, 2010.
6. Логинова О. Н. Влияние минеральных удобрений на нектарную и семенную продуктивность лофанта анисового / Пчеловодство. – 2024. - № 3.
7. Коллекционный участок и дендрарий ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии / Н. И. Кривцов, А. П. Савин, Ю. В. Докукин. - Рыбное: НИИП, 2010.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 91

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ В СТРАНАХ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ (ЯПОНИЯ, ЮЖНАЯ КОРЕЯ, КИТАЙ): СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ

Щечоева Заира Илезовна

студентка 4 курса «География и БЖД»

Погорова З. М.

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

***Аннотация.** В статье анализируются демографические тенденции старения населения в трех крупнейших экономиках Восточной Азии - Японии, Южной Корее и Китае. Рассматриваются ключевые социально-экономические последствия: нагрузка на пенсионные системы, дефицит трудовых ресурсов и трансформация рынков труда. Исследованы основные стратегии адаптации: роботизация производства и сферы услуг, реформирование иммиграционной политики, а также меры стимулирования рождаемости. Показана территориальная дифференциация интенсивности старения и эффективности адаптационных стратегий.*

***Ключевые слова:** демографическое старение, Восточная Азия, Япония, Южная Корея, Китай, роботизация, трудовая миграция, пенсионная реформа, коэффициент демографической нагрузки*

***Abstract.** The article analyzes the demographic trends of population aging in the three largest economies of East Asia: Japan, South Korea, and China. It examines the key socio-economic consequences, such as the burden on pension systems, labor resource shortages, and the transformation of labor markets. The article also explores*

the main adaptation strategies, including the use of robotics in manufacturing and services, the reform of immigration policies, and measures to stimulate birth rates. The article highlights the territorial differences in the intensity of aging and the effectiveness of adaptation strategies.

Keywords: *demographic aging, East Asia, Japan, South Korea, China, robotization, labor migration, pension reform, demographic burden ratio*

Демографическое старение населения является одним из наиболее значимых вызовов современности для стран Восточной Азии. Япония, Южная Корея и Китай демонстрируют ускоренные темпы роста доли пожилого населения на фоне стремительного снижения рождаемости и роста продолжительности жизни. По данным ООН (2024), к 2050 году численность населения старше 65 лет в этих трех странах превысит 500 млн человек, что кардинально изменит структуру их экономик и социальных систем [1].

Интерес к данной проблематике обусловлен не только масштабом демографических изменений, но и широким спектром апробируемых адаптационных стратегий - от массовой роботизации в Японии до радикального пересмотра иммиграционного законодательства в Южной Корее. Научная актуальность исследования определяется необходимостью сравнительного анализа эффективности этих подходов в контексте различных политических систем и культурных традиций.

Демографические параметры старения

Медианный возраст населения в трех рассматриваемых странах устойчиво возрастает на протяжении последних двадцати пяти лет (Рисунок 1). Япония занимает лидирующую позицию, достигнув медианного возраста 49,9 лет в 2025 году, что делает ее самой «старой» нацией в мире [2]. Южная Корея, несмотря на более молодую возрастную структуру в 2000 году, демонстрирует наиболее высокие темпы старения - прирост медианного возраста составил 13,6 лет за четверть века. Китай находится на начальной стадии интенсивного демографического перехода, однако абсолютные масштабы старения при численности населения 1,4 млрд создают беспрецедентную нагрузку на социальную

инфраструктуру.

Страна	2000	2010	2020	2025 (оценка)
Япония	41,2	44,7	48,4	49,9
Южная Корея	32,0	38,0	43,7	45,6
Китай	30,0	34,5	38,4	40,2

Рис. 1 - Динамика медианного возраста населения стран Восточной Азии, лет

Источник: составлено авторами по данным UN DESA (2024), National Statistics Office of Korea (2025).

Таблица 1 отражает ключевые демографические индикаторы трех стран по состоянию на 2024 год. Особого внимания заслуживает суммарный коэффициент рождаемости (TFR) Южной Кореи - 0,72, что является абсолютным минимумом среди всех государств мира и вдвое ниже порогового значения воспроизводства населения [3].

Таблица 1 - Ключевые демографические показатели стран Восточной Азии (2024 г.)

Показатель	Япония	Южная Корея	Китай	Год данных
Доля населения 65+ (%)	29,1	19,3	14,2	2024
Коэффициент рождаемости (TFR)	1,20	0,72	1,09	2024
Ожидаемая продолжительность жизни	84,3	83,6	78,6	2024
Индекс демографической нагрузки*	54,3	27,1	19,8	2024
Темп роста населения (%/год)	-0,5	-0,8	+0,2	2024

* Число лиц старше 65 лет на 100 лиц трудоспособного возраста (15–64 года). Источники: World Population Prospects 2024 (UN), OECD Demographics (2025).

Социально-экономические последствия

Демографическое старение генерирует комплекс взаимосвязанных социально-экономических последствий. Во-первых, коэффициент демографической нагрузки пенсионного типа (pension dependency ratio) демонстрирует

устойчивый рост во всех трех странах (Рисунок 2), что создает нарастающее давление на государственные финансы. Расходы Японии на пенсионное обеспечение и социальный уход достигли 24,6% ВВП в 2024 году, что является одним из наиболее высоких значений среди стран ОЭСР [4].

Страна / Год	2010	2015	2020	2025	2035 (прогноз)
Япония	36,1	43,8	50,4	54,3	66,1
Южная Корея	15,2	18,5	23,0	27,1	44,5
Китай	11,4	13,7	17,8	19,8	28,3

Рис. 2 - Коэффициент демографической нагрузки

Источник: OECD Pensions at a Glance 2024; IMF Fiscal Monitor 2025 (прогноз)

Во-вторых, структурный дефицит рабочей силы становится критическим ограничителем экономического роста. По оценкам McKinsey Global Institute (2025), к 2030 году дефицит рабочей силы в промышленности Японии составит 6,4 млн человек, Южной Кореи - 1,8 млн человек [5]. Китай, несмотря на значительный резерв сельской рабочей силы, сталкивается с нехваткой высококвалифицированных специалистов в секторах высоких технологий и здравоохранения. В-третьих, старение трансформирует структуру потребительского спроса: сокращается рынок молодежных товаров и услуг, резко возрастает спрос на услуги долгосрочного ухода, медицинских технологий и адаптированного жилья, что принципиально изменяет отраслевую специализацию экономик.

Стратегии адаптации: сравнительный анализ

Правительства трех государств реализуют разнообразные стратегии адаптации к демографическому старению, каждая из которых отражает специфику национального контекста (Таблица 2).

Роботизация представляет собой наиболее динамично развивающееся направление в Японии и Южной Корее. Плотность установленных промышленных роботов в Японии составляет 399 единиц на 10 000 работников (2023), в Южной Корее - 1 012 единиц, что является абсолютным мировым рекордом [6].

Таблица 2 - Сравнительная характеристика стратегий адаптации к демографическому старению

Стратегия	Япония	Южная Корея	Китай
Роботизация	Крупнейший рынок роботов; 399 ед./10 тыс. работников (2023)	Активное внедрение; стратегия «Умная фабрика» (2024)	Программа «Умное производство 2025»; 322 ед./10 тыс.
Иммиграция	Программа специализированных навыков (SSW): 820 тыс. к 2030 г.	Визы для «талантов» E-7-4; квоты расширены в 2024 г.	Ограниченная политика; акцент на внутреннюю миграцию
Пенсионная реформа	Повышение пенс. возраста до 65 лет; стимулы занятости 70+	Реформа 2023 г.: повышение до 64 лет к 2033 г.	Постепенное повышение с 60 до 65 лет (план до 2030 г.)
ИИ и здравоохранение	Роботы-сиделки: 30% учреждений (2024); телемедицина	Платформа «AI-Care»; субсидии ухода 2,1 млрд \$ (2024)	Цифровые поликлиники; 500 тыс. робототехники к 2030 г.
Рождаемость	Пакет поддержки 3,5 трлн иен (2024)	Выплата 0,22 млн \$ за ребенка; мин-во демографии	Льготы многодетным; отмена полит. «одного ребенка»

Источник: составлено авторами по данным правительственных программ Японии (Cabinet Office, 2024), Южной Кореи (KOSIS, 2024–2025), Китая (NBS, 2024)

В секторе социального обеспечения Японии активно внедряются роботы-сиделки: более 30% учреждений долгосрочного ухода использовали роботизированные системы в 2024 году. Однако роботизация не решает проблему в секторах, требующих социального взаимодействия и персонализированного ухода.

Иммиграционная политика претерпевает радикальную трансформацию. Япония в 2024 году расширила программу специализированных навыков (SSW), установив целевой показатель в 820 тысяч иностранных работников к 2030 году - кардинальный разрыв с традиционным этническим гомогенизмом [7]. Южная Корея ввела дифференцированные визовые категории для квалифицированных специалистов из государств АСЕАН и Центральной Азии. Китай, напротив, сохраняет сдержанный подход к внешней иммиграции, акцентируя внимание на стимулировании внутренних межрегиональных потоков трудовой миграции.

Территориальные диспропорции

Интенсивность демографического старения существенно

дифференцирована в территориальном отношении. В Японии наиболее острая ситуация характерна для префектур Акита, Кочи и Симанэ, где доля населения старше 65 лет превышает 37% [8]. В Китае старение концентрируется в провинциях «ржавого пояса» - Хэйлунцзян, Цзилинь и Ляонин, тогда как западные провинции сохраняют относительно молодую возрастную структуру. В Южной Корее наблюдается острейший контраст между стареющей деревенской периферией и относительно молодым Сеульским столичным регионом, хотя и он характеризуется катастрофически низкой рождаемостью ($TFR = 0,55$ в 2024 году).

Заключение

Демографическое старение в странах Восточной Азии представляет собой структурный вызов, требующий комплексной адаптации экономических, социальных и пространственных систем. Сравнительный анализ показывает, что ни одна из рассмотренных стран не обладает универсальным решением: роботизация эффективна в промышленности, но ограничена в социальных услугах; иммиграция смягчает дефицит труда, однако порождает интеграционные риски; меры пронаталистской политики дают отдачу лишь в долгосрочной перспективе. Оптимальная адаптационная стратегия предполагает синергетическое сочетание технологических, миграционных и демографических инструментов с учетом национальной специфики и территориальных диспропорций. Перспективным направлением дальнейших исследований является анализ геопространственного измерения стратегий адаптации и оценка межрегиональных эффектов диффузии инноваций в сфере роботизации ухода.

Список литературы

1. Денисенко М. Б., Козлов В. А. Демографическое старение в Восточной Азии: сравнительный анализ тенденций и прогнозов / Демографическое обозрение. - 2024. - Т. 11, № 2. - С. 4–31. DOI: 10.17323/demreview.v11i2.21045
2. Рязанцев С. В., Письменная Е. Е. Трудовая миграция как инструмент компенсации демографического дефицита в странах АТР / Народонаселение. - 2024. - Т. 27, № 3. - С. 16–29.

3. Сеницына И. С., Чудодеев А.В. Демографический кризис в Японии: государственная политика и общественные реакции / Восток. Афро-азиатские общества: история и современность. - 2024. - № 4. - С. 112–126.
4. Мозиас П. М. Демографические вызовы для экономики Китая в условиях замедления роста / Мировая экономика и международные отношения. - 2025. - Т. 69, № 1. - С. 48–60. DOI: 10.20542/0131-2227-2025-69-1-48-60
5. Гришин И. В. Южная Корея: демографический кризис и пенсионные реформы / Актуальные проблемы Европы. - 2024. - № 3. - С. 74–102.
6. Цапенко И. П., Юревич М. А. Роботизация и занятость в стареющих экономиках: опыт Японии и Южной Кореи / Вопросы экономики. - 2024. - № 8. - С. 87–107.
7. Антропов В. В. Системы социальной защиты пожилого населения в странах Восточной Азии: институциональный анализ / Страховое дело. - 2024. - № 6. - С. 38–48.
8. Клупт М. А. Восточноазиатская модель демографического перехода: особенности и перспективы / Журнал социологии и социальной антропологии. - 2025. - Т. 28, № 1. - С. 29–51.
9. Коробков А.В., Завгородняя А. О. Иммиграционная политика Японии на рубеже 2020-х годов: реформы в условиях демографического кризиса / Азия и Африка сегодня. - 2024. - № 10. - С. 18–27.
10. Слука Н. А. Геодемографическая обстановка в крупнейших странах Восточной Азии в начале XXI века / Региональные исследования. - 2025. - № 1 (87). - С. 5–20.

**«ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СОВРЕМЕННОЙ
НАУКЕ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ»**

XIII Международная научно-практическая конференция

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»)

353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,

ул. Весенняя, 8, оф. 1

Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 25.06.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 6,05
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 82