

**МОЛОДОЙ
УЧЁНЫЙ**

СХХIV Международная научная конференция



ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

КАЗАНЬ

Часть 1

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43
И88

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия:

Э.А. Бердиев, Ю.В. Иванова, А.В. Каленский, В.А. Куташов, К.С. Лактионов, Н.М. Сараева, Т.К. Абдралилов, О.А. Авдеев, О.Т. Айдаров, Т.И. Алиева, В.В. Ахметова, В.С. Брезгин, О.Е. Данилов, А.В. Дёмин, К.В. Дядюн, К.В. Желнова, Т.П. Жуикова, Х.О. Жураев, М.А. Игнатова, Р.М. Исаков, К.К. Калдыбай, А.А. Кенесов, В.В. Коварда, М.Г. Кологорцев, А.В. Котляров, А.Н. Кошербаева, В.М. Кузьмина, К.И. Курпаяниди, С.А. Кучерявенко, Е.В. Лескова, И.А. Макеева, Е.В. Матвиенко, Т.В. Матроскина, М.С. Матусевич, У.А. Мусаева, М.О. Насимов, Б.Ж. Паридинова, Г.Б. Прончев, А.М. Семахин, А.Э. Сенцов, Н.С. Сенюшкин, Д.Н. Султанова, Е.И. Титова, И.Г. Ткаченко, М.С. Федорова, С.Ф. Фозилов, А.С. Яхина, С.Н. Ячинова

Международный редакционный совет:

З.Г. Айрян (Армения), П.Л. Арошидзе (Грузия), З.В. Атаев (Россия), К.М. Ахмеденов (Казахстан), Б.Б. Бидова (Россия), В.В. Борисов (Украина), Г.Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А.М. Данилов (Россия), А.А. Демидов (Россия), З.Р. Досманбетова (Казахстан), А.М. Ешиев (Кыргызстан), С.П. Жолдошев (Кыргызстан), Н.С. Игисинов (Казахстан), Р.М. Исаков (Казахстан), К.Б. Кадыров (Узбекистан), А.В. Каленский (Россия), О.А. Козырева (Россия), Е.П. Колтак (Россия), А.Н. Кошербаева (Казахстан), К.И. Курпаяниди (Узбекистан), В.А. Куташов (Россия), Э.Л. Кыят (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л.В. Малес (Украина), М.А. Нагвердадзе (Грузия), Ф.А. Нурмамедли (Азербайджан), Н.Я. Прокопьев (Россия), М.А. Прокофьева (Казахстан), Р.Ю. Рахматуллин (Россия), М.Б. Ребезов (Россия), Ю.Г. Сорока (Украина), Д.Н. Султанова (Узбекистан), Г.Н. Узаков (Узбекистан), М.С. Федорова, Н.Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А.К. Шарипов (Казахстан), З.Н. Шуклина (Россия)

Исследования молодых ученых : материалы СХХIV Междунар. науч. конф. И88 (г. Казань, май 2026 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой ученый, 2026. — iv, 138 с.

ISBN 978-5-6054100-9-6.

В сборнике представлены материалы СХХIV Международной научной конференции «Исследования молодых ученых».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, а также для широкого круга читателей.

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43

ISBN 978-5-6054100-9-6

© Оформление.

ООО «Издательство Молодой ученый», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Бочкарёва М.С.

Анализ проблем монтажа оконных конструкций в современных зданиях. . . 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Магомедов М.А.

Анализ систем управления роботами-манипуляторами. 8

ВЕТЕРИНАРИЯ

Юсупов С.Ю.

Эпизоотологический мониторинг инфекционных болезней среди сельскохозяйственной птицы (на примере гусей) 12

ЭКОНОМИКА

Михель Е.А., Станин А.А.

Цифровизация как фактор структурной трансформации занятости и роста производительности труда в странах Европейского союза 17

Прищепа Г.Д.

Парадокс банковской конкуренции: ограничивает ли конкурентная среда инновации? 21

Прищепа Г.Д.

Роль Центрального банка России в стабилизации экономики: анализ изменений монетарной политики в Российской Федерации 26

Тур И.Г.

Особенности производительности труда в ИТ-секторе: парадоксы измерения и факторы роста 29

ПЕДАГОГИКА

Александрова А.А.

Использование средств внеурочной деятельности в развитии коммуникативных умений у первоклассников с задержкой психического развития 38

Макаркина М.Л.

Роль и задачи концертмейстера в работе с детьми 6-лет 42

Овчинникова Д.А.

Дидактический потенциал мобильных приложений при формировании лексической компетенции студентов вузов на занятиях по иностранному языку 45

Родионова И.Г.

Роль ознакомления с достопримечательностями и историей родного города в патриотическом воспитании детей шестого года жизни 53

Сагынтаева Б.Б.

Методика применения преобразования Гаусса как элемента криптографии в обучении математике учащихся 9-го класса 56

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Анализ проблем монтажа оконных конструкций в современных зданиях

Бочкарёва Мария Сергеевна, студент магистратуры

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
(г. Краснодар)

В данной статье рассмотрены основные проблемы монтажа оконных блоков. Приведены примеры оконных конструкций, где наблюдаются описанные явления. Описаны существующие решения, предлагаемые для улучшения теплоизоляции оконных откосов.

Ключевые слова: оконный блок, монтаж, оконная рама, герметизация стыков, теплоизоляция.

Analysis of the installation problems of window structures in modern buildings

This article examines the main issues associated with window frame installation. Examples of window structures exhibiting these phenomena are provided. Existing solutions for improving the thermal insulation of window slopes are described.

Keywords: window block, installation, window frame, joint sealing, thermal insulation.

Сегодня архитектура стремительно меняется. Появляются новые строительные технологии. Меняется облик городов. Но потребность человека в комфортном жилище остаётся неизменной. Окно является важным элементом здания [1]. Оно также претерпевает изменения. Применяются новые материалы. Изменяется его форма и размер. Сейчас, как и прежде, окно выполняет множество задач. Во-первых, оконный проём служит цели естествен-

ного освещения внутреннего помещения. Во-вторых, естественная вентиляция поддерживается за счёт конструкции окна. В-третьих, окно выполняет функцию ограждения. Оно создаёт теплоизоляционный барьер и защищает от различных атмосферных воздействий. Кроме того, конструкция окна играет роль в формировании архитектурного стиля здания. Они влияют на зрительное восприятие фасада.



Рис. 1. Окно здания школы в станице Полтавской

В соответствие с ГОСТ 30971–2012 [2] к материалам, применяемым для монтажа оконных блоков, предъявляется требование по долговечности. По стандарту монтажный узел должен быть спроектирован так, чтобы материалы, используемые для устройства монтажного шва, прослужили не менее 20 лет. На практике данное требование реализуется не всегда. Например, при осмотре оконных проёмов здания школы в станице Полтавской (рис. 1) были обнаружены нарушения монтажа. Оконная рама не примыкает к откосу по всему периметру. Щели заполнены монтажной пеной. Отсутствие герметизации приведёт к ускоренному разрушению материала и уменьшению срока эксплуатации. При наблюдении было выявлено, что в щелях свили гнёзда воробьи. Данное обстоятельство также негативно скажется на санитарно-эпидемиологических условиях, на устойчивости оконного блока в проёме и на теплоизоляции откосов.



Рис. 2. Трещина на стыке оконной рамы и откоса

При монтаже оконного блока производится комплекс мероприятий [3]. Сам процесс можно разделить на несколько этапов. Первый этап заключается в подготовке проёма. На втором этапе выполняется установка оконного блока и заполнение монтажных зазоров. Третий этап предусматривает герметизацию стыков и выполнение отделочных работ. Последний этап важен для долговечности монтажных швов и защиты их от негативного воздействия внешней среды. В ходе исследования оконных проёмов частного жилого дома (рис. 2) в местах стыка оконной рамы и откоса были обнаружены трещины. Появление трещин свидетельствует о нарушении герметизации стыков. Монтаж с соблюдением всех требований не гарантирует предотвращения проблем во время эксплуатации.



Рис. 3. Центральный фасад здания школы в станции Полтавской

При исследовании были выявлены многочисленные дефекты монтажа, которые можно разделить на несколько основных категорий. Первая категория нарушений монтажа связана с соответствием размеров и формы оконного блока проёму, а также с её правильным расположением относительно проёма и плоскости стены. На центральном фасаде, рассмотренного выше здания школы (рис. 3), обнаружена ошибка несоответствия формы оконного заполнения проёму. На примере здания музея им. Фелицина в городе Краснодар рассмотрим ошибку несоответствия размеров оконной рамы ширине проёмов. После выполнения оштукатуривания откосов видимая ширина оконной рамы на соседних окнах значительно отличается (рис. 4). Процесс оштукатуривания является трудоёмким, поскольку требует точного соблюдения толщины штукатурного слоя и постоянного выравнивания наносимого материала. На практике данное условие выполняется не всегда. В результате ширина соседних окон может отличаться, а откосы остаются неровными. Нарушается ритм окон, появляются мостики холода.



Рис. 4. Окна, расположенные на фасаде музея им. Фелицина

Нарушается герметизации теплоизоляционного контура, монтажная пена находится в контакте с агрессивной внешней средой, появляются мостики холода — всё это свидетельствует о проблемах с теплоизоляцией. Во время экс-

плутации наблюдаются следующие явления: продувания в местах стыков, замокания откосов, выпадение конденсата на поверхности. Появляются сквозняки, температура в помещении ниже комфортной, стены мокнут и образуются лужи на подоконнике и на полу.



Рис. 5. Проблема открывания окна

Следующая категория недостатков монтажа связана с эксплуатацией окна. При обследовании наблюдаем следующую картину. После оштукатуривания фурнитура оказывается расположенной впрыток к откосу (рис. 5). Откинуть створку до конца не получается. Мешает откос. При открывании фурнитура трётся о стену, оставляя следы. Портится внешний вид, увеличивается вероятность захлопывания открытого для проветривания окна. Увеличение теплопотерь через откосы снижает энергоэффективность здания. Перепады температур, замокания во время дождя, выпадение конденсата разрушают отделочные материалы. Температурно-влажностный режим помещения нарушается. На откосах размножаются грибки и плесень (рис. 6).

Качество выполнения монтажных работ зависит от ряда факторов. Прежде всего, это профессиональная квалификация исполнителя, качество применяемых строительных материалов, строгое соблюдение технологической последовательности монтажа, метеорологические условия при производстве работ, состояние монтажного проёма и уровень сложности выполняемых работ.



Рис. 6. Появление замоканий и плесени на откосах окна

Существуют изобретения, направленные на предотвращение описанных проблем. Например, теплоизоляционное обрамление откосов [4] и применение моноблоков для отделки оконных проёмов [5]. Предложенные варианты обладают рядом преимуществ: утепление откосов и герметизация стыков. Однако они не лишены недостатков. Моноблоки выполняются по индивидуальным размерам. Для их монтажа в стене выполняются пропилы. Это влечёт за собой повышение требований к квалификации специалиста и удорожание стоимости монтажных работ. Теплоизоляционное обрамление создаёт наплыв на фасаде и внутри проёма. Меняется облик здания, изменяется размер проёмов, появляется декоративное обрамление, напоминающее наличник, что в отдельных случаях контрастирует с архитектурным стилем. Данные варианты не решают проблему с изменением видимой ширины рамы, эксплуатации фурнитуры. Вероятность появления трещин в стыках сохраняется. За этим следует цепочка из остальных дефектов.

Продолжается поиск оптимального решения, которое будет соответствовать требованиям по долговечности и экономии материалов при монтаже, по снижению расходов на повторном ремонте и отоплении. Такое решение должно удовлетворять различным архитектурным стилям и подходить для реализации различных монтажных задач.

Литература:

1. Максимова, И.А. Архитектура окна: Учебное пособие / И.А. Максимова, А.Е. Винокурова. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью

- издательство «КУРС», 2021. — 240 с. — (Архитектура и строительство). — ISBN 978–5–907228–77–1. — EDN LSEWTV.
2. ГОСТ 30971–2012 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проёмам. Общие технические условия»
 3. ГОСТ 34378–2018 «Конструкции ограждающие светопрозрачные. Окна и двери. Производство монтажных работ, контроль и требования к результатам работ»
 4. Патент на полезную модель № 74151 U1 Российская Федерация, МПК E06B 3/00. Теплоизоляционное обрамление окон: № 2007126247/22: заявл. 09.07.2007: опубл. 20.06.2008 / Е.Д. Малафеев. — EDN HZNEZN.
 5. Патент № 2644325 C2 Российская Федерация, МПК E06B 1/02, E06B 1/60. Отделка оконных проемов: № 2016116088: заявл. 25.04.2016: опубл. 08.02.2018 / В. Н. Нешта. — EDN XHHJGF.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ систем управления роботами-манипуляторами

Магомедов Магомед Алиевич, студент магистратуры
Дагестанский государственный университет (г. Махачкала)

В статье рассматриваются основные принципы построения и функционирования систем управления роботами-манипуляторами. Проведен анализ структуры систем управления. Рассмотрены системы с открытым и закрытым контуром управления, описаны их сильные и слабые стороны. Описаны основные методы управления, было произведено их сравнение по критериям адаптивности, вычислительной сложности и точности.

Ключевые слова: роботы-манипуляторы, алгоритмы управления, интеллектуальные системы управления, искусственный интеллект.

Система управления роботом-манипулятором — это программные и аппаратные средства, которые обеспечивают координацию движения, обработку данных с датчиков и взаимодействие с внешней средой. Обычно такие системы состоят из следующих элементов [1]:

- задающее устройство: элемент системы, при помощи которого оператор, программа может формировать целевое положение, траекторию, скорость робота.
- контроллер: является вычислительным элементом системы, который отвечает за обработку команд, вычисление управляющего сигнала, реализации метода управления.
- исполнительный механизм: совокупность электродвигателя, гидروпривода, пневмопривода которая выполняет работу.
- датчики: в системах с закрытым контуром отвечают за измерение параметров робота.

Существуют системы управления роботами-манипуляторами с закрытым (Close-Loop) и открытым (Open-Loop) контуром. Системы с открытым контуром действуют по заранее написанному сценарию без учета данных обратной

связи от внешней среды. Системы же с закрытым контуром включают в себя механизмы мониторинга и коррекции функционирования робота. Это способствует повышению точности и адаптивности его поведения в условиях изменяющейся среды. Датчики осуществляют измерение актуальных параметров робота, сопоставляя их с целевыми значениями. Результатом сравнения является сигнал ошибки, который затем используется контроллером для модификации управляющих воздействий (см. табл. 1) [2].

Таблица 1. Сравнение характеристик Open-Loop и Close-Loop систем

Характеристика	Система Open-Loop	Система Close-Loop
Наличие обратной связи	Отсутствует	Присутствует
Принцип работы	Управление без проверки результата	Управление с постоянной коррекцией
Структура системы	Простая	Более сложная
Контроль ошибки	Нет	Есть
Точность	Низкая	Высокая
Устойчивость к возмущениям	Низкая	Высокая
Требование к датчикам	Обычно не требуются	Требуются сенсоры

По методам управления системы делят следующим образом:

- PID-Control (Пропорционально-интегрально-дифференцирующее управление)
- Adaptive Control (Адаптивное управление)
- Fuzzy Logic Control (Метод управления на основе нечеткой логики)
- Model Predictive Control (Модель прогнозирующего управления)
- Intelligent / AI-based Control (ИИ-управление)

Пропорционально-интегрально-дифференцирующий — один из наиболее популярных методов управления роботом. Принцип его работы заключается в использовании пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих ошибки системы. PID контроллеры отличаются стабильностью и достаточно точным управлением при относительно низкой вычислительной сложности. Его основными преимуществами являются легкость настройки, надежность и универсальность. Однако при работе в сложных, нелинейных системах или в условиях неопределенности эффективность PID метода может сильно снизиться (см. табл. 2) [3].

Адаптивное управление — метод управления, который способен автоматически изменять параметры регулятора в процессе работы системы. Такие си-

стемы используются, когда параметры объекта или внешние условия меняются или являются непредсказуемыми, в случаях, когда классические методы управления могут не справиться. Главным преимуществом метода является способность сохранять стабильность и точность работы, даже если объект управления меняет свои свойства. Среди недостатков метода можно выделить высокую сложность реализации и большие вычислительные требования (см. табл. 2) [4].

Метод управления на основе нечеткой логики является методом управления, где используются нечеткая логика и лингвистические правила вместо точных математических моделей. Он оперирует правилами типа «ЕСЛИ-ТО», которые позволяют приблизительно описывать поведение системы. Это делает ее устойчивой к помехам и способной работать с неопределенными данными. Метод особенно эффективен для сложных, нелинейных систем. Однако, формирование базы правил и оптимизация параметров системы могут быть достаточно сложными задачами (см. табл. 2) [3].

Модель прогнозирующего управления — метод, который предсказывает поведение системы на заданном временном горизонте. Используя математическую модель, контроллер вычисляет наилучшие управляющие действия с учетом ограничения системы. МРС обеспечивает высокую точность, стабильность и способность оптимизировать множество параметров одновременно. Благодаря таким преимуществам метод активно применяется в высокоточных робототехнических системах. Главный недостаток метода — высокая вычислительная мощность (см. табл. 2) [3].

ИИ-управление — это интеллектуальный метод управления роботами-манипуляторами, где используются искусственный интеллект и машинное обучение. В таких системах используются нейронные сети, reinforcement learning (обучение с подкреплением) и другие алгоритмы обучения, которые позволяют роботам адаптироваться к меняющимся условиям. Главным преимуществом метода являются возможность системы самостоятельно обучаться и улучшать качество управления без точного математического описания объекта. Хотя это направление является одним из наиболее перспективных в современной робототехнике, оно предъявляет высокие требования к вычислительным мощностям и объему обучающих данных (см. табл. 2) [3].

Заключение

Анализ показал, что системы с закрытым контуром управления обладают более высокой устойчивостью и точностью по сравнению с системами открытого типа за счет использования обратной связи. Методы управления различаются по применимости, адаптивности и сложности. PID метод остается по-

пулярным благодаря простоте и надежности, в то время как метод адаптивного управления, нечеткой логики и метод прогнозирующего управления являются эффективными в сложных и изменяющихся условиях. ИИ-метод — наиболее перспективный метод, так как система, которая его использует, способна к самообучению и адаптации. Дальнейший прогресс в робототехнике будет определяться совершенствованием этих интеллектуальных алгоритмов и ростом вычислительных мощностей.

Таблица 2. Сравнение методов управления

Метод управления	Адаптивность	Вычислительная сложность	Точность
PID Control	Низкая	Низкая	Низкая
Adaptive Control	Высокая	Средняя	Высокая
Fuzzy Logic Control	Средняя	Средняя	Средняя
Model Predictive Control (MPC)	Высокая	Высокая	Высокая
AI-Based Control	Очень высокая	Высокая	Очень высокая

Литература:

1. Управление промышленным роботом манипулятором [Электронный ресурс] // ПромРобот24. — URL: <https://www.promrobot24.ru/upravlenie-promyshlennym-robotom-manipulyatorom/> (дата обращения: 15.05.2026).
2. Robot Control Systems [Электронный ресурс] // Scribd. — URL: <https://www.scribd.com/presentation/716914539/Robot-Control-Systems-1> (дата обращения: 15.05.2026).
3. Control Systems in Robotics: A Review [Электронный ресурс] // ResearchGate. — URL: www.researchgate.net/publication/371733248_Control_Systems_in_Robotics_A_Review (дата обращения: 15.05.2026).
4. Adaptive Control Techniques for Robotic Manipulators [Электронный ресурс] // Nature Index. — URL: <https://www.nature.com/nature-index/topics/14/adaptive-control-techniques-for-robotic-manipulators> (дата обращения: 15.05.2026).

ВЕТЕРИНАРИЯ

Эпизоотологический мониторинг инфекционных болезней среди сельскохозяйственной птицы (на примере гусей)

Юсупов Сагидулла Юлаевич, аспирант

Башкирский государственный аграрный университет (г. Уфа)

В статье представлен комплексный анализ эпизоотической ситуации по инфекционным заболеваниям сельскохозяйственной птицы с акцентом на популяцию гусей. Рассмотрены этиологическая структура, механизмы передачи и патогенез наиболее распространённых бактериальных и вирусных болезней. Детально проанализированы современные подходы к лабораторной диагностике, включая молекулярно-генетические и серологические методы, а также стратегии специфической и неспецифической профилактики, направленные на обеспечение биобезопасности гусеводческих хозяйств.

Ключевые слова: сельскохозяйственная птица, гуси, инфекционные болезни, эпизоотологический мониторинг, патогенез, вирусный энтерит, грипп птиц, болезнь Ньюкасла, колибактериоз, сальмонеллёз, пастереллёз, диагностика, профилактика, биобезопасность.

Введение
Интенсивное развитие промышленного птицеводства в Российской Федерации сопряжено с высокими рисками возникновения и распространения инфекционных болезней, способных нанести катастрофический экономический ущерб отрасли. Среди всех видов сельскохозяйственной птицы водоплавающие, и в особенности гуси, занимают особое место в эпизоотологической структуре. Это обусловлено не только их хозяйственной ценностью (производство мяса, жирной печени, пухо-перьевого сырья), но и специфической технологией содержания, зачастую предусматривающей длительный выгул и контакт с водной средой [2, с. 5].

Высокая плотность посадки птицы на ограниченных площадях, несоблюдение принципа «пусто-занято» и технологические стрессы создают благоприят-

ные условия для пассирования возбудителей и повышения их вирулентности. Особую тревогу вызывает тот факт, что гуси, обладая относительно высокой устойчивостью к некоторым патогенам по сравнению с куриными, часто выступают в роли скрытых носителей, формируя природные очаги инфекций. Контакт домашней птицы с дикой орнитофауной на открытых водоемах становится ключевым фактором заноса трансграничных болезней, таких как высокопатогенный грипп птиц (ВПГП) и болезнь Ньюкасла [5, с. 655]. В связи с этим систематический эпизоотологический мониторинг, основанный на данных лабораторной диагностики, является не просто элементом ветеринарного контроля, а жизненно необходимой стратегией выживания отрасли.

Цели исследования: Целью настоящей работы является всесторонний обзорный анализ эпизоотологической ситуации по основным инфекционным заболеваниям гусей. В задачи исследования входило: изучение этиологической структуры доминирующих вирусных и бактериальных инфекций; детализация патогенетических особенностей и клинических форм проявления болезней; критическая оценка эффективности современных диагностических методологий (ПЦР, ИФА, бактериология) [2, с. 7]; и обоснование комплексной системы профилактических и оздоровительных мероприятий, адаптированной к условиям современного гусеводства [4, с. 172].

Материалы и методы. Исследование выполнено на основе ретроспективного и оперативного анализа научных данных из рецензируемых отечественных (ВАК, РИНЦ) и международных (Scopus, Web of Science) источников, а также нормативных ветеринарных документов. Объектом анализа служили статистические данные заболеваемости, результаты серологического мониторинга и молекулярно-биологических исследований, посвящённых инфекционной патологии гусей. Основной акцент был сделан на патогенах, имеющих наибольшее эпизоотическое значение в условиях Российской Федерации.

Результаты исследований. Анализ литературных данных показывает, что инфекционная патология гусей представлена полиэтиологичным комплексом, где ключевую роль играют вирусные агенты, часто осложняемые секундарной бактериальной микрофлорой [4, с. 173]. Наибольшую угрозу для гусеводства представляет **вирусный энтерит гусей (ВЭГ)**, вызываемый ДНК-содержащим парвовирусом (Anseriform dependoparvovirus 1) [1, с. 39; 3, с. 28]. Заболевание также известно под названием «чумка гусей» или болезнь Держи. ВЭГ отличается сверхострой контагиозностью: летальность среди гусят в возрасте до 30 дней может достигать 100%. Источником возбудителя служат переболевшие взрослые особи, выделяющие вирус с фека-

лиями и яйцом, что способствует вертикальной передаче. Вирус поражает эндотелий сосудов и лимфоидную ткань, вызывая фибринозно-некротический энтерит и асцит [1, с. 40]. Помимо ВЭГ, гуси высокочувствительны к **парамиксовирусу (болезнь Ньюкасла)** и **ортопарамиксовирусам (грипп птиц)** [5, с. 656]. Высокопатогенный грипп птиц (H5N1, H5N8) у гусей протекает молниеносно с поражением нервной и респираторной систем, а также геморрагическим диатезом, приводя к массовой гибели без выраженных продромальных симптомов.

Бактериальная микрофлора часто играет роль оппортунистической, активизируясь на фоне иммуносупрессии. **Колибактериоз** (возбудитель *Escherichia coli*, преимущественно серотипы O1, O2, O78) занимает лидирующую позицию среди причин падежа молодняка, вызывая септицемию, перикардит и аэросаккулит [4, с. 174]. **Сальмонеллёз** (чаще *S. typhimurium* и *S. enteritidis*) представляет не только ветеринарную, но и социальную опасность ввиду зооантропонозного потенциала, приводя к токсикоинфекциям у человека. **Пастереллёз** (холера птиц, *Pasteurella multocida*) протекает остро, с характерными петехиальными кровоизлияниями на эпикарде и серозных покровах. Установлено, что в условиях производства редко встречаются моноинфекции, чаще регистрируются микст-инфекции: вирус + бактерия (например, парвовирус + эшерихиоз), что существенно утяжеляет течение и затрудняет диагностику [4, с. 175]. Понимание патогенеза критически важно для выбора сроков забора материала для диагностики. Так, при ВЭГ вирус внедряется через слизистую кишечника, размножается в криптах, вызывая некроз энтероцитов и развитием катарально-геморрагического, а затем фибринозного воспаления. Клинически это проявляется профузной диареей, угнетением и отказом от корма, а на вскрытии — «псевдомембранозными» наложениями на слизистой тонкого кишечника [1, с. 38; 3, с. 29].

При гриппе птиц ключевым звеном патогенеза является пантропность вируса: эндотелиотропное действие приводит к генерализованному поражению сосудов, отеку легких и мозга. У гусей часто отмечают запрокидывание головы, тремор и неестественное положение тела. В отличие от кур, у гусей респираторные симптомы при гриппе могут быть стерты, что затрудняет прижизненную клиническую диагностику [5, с. 657]. Бактериальные инфекции, такие как сальмонеллёз, помимо диарейного синдрома, вызывают у молодняка развитие гнойных артритов и увеитов, что приводит к выбраковке по причине отставания в росте. Сложность постановки диагноза при болезнях гусей обусловлена схожестью клинической картины. Диарея может быть следствием

ВЭГ, сальмонеллёза или алиментарной токсемии, а нервные явления — признаком гриппа или болезни Ньюкасла. Поэтому «золотым стандартом» является комплексный лабораторный подход [2, с. 6; 3, с. 30].

Материалом для исследований служат трупы павших птиц (фрагменты печени, селезенки, кишечника, головного мозга), а также сыворотка крови и клоакальные смывы. Для идентификации вирусов широко внедрена полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР), позволяющая в течение нескольких часов выявить РНК возбудителя. Иммуноферментный анализ (ИФА) незаменим для мониторинга поствакцинального иммунитета и скрининга поголовья на напряженность гуморального ответа [3, с. 28]. Бактериологические исследования предусматривают посев на дифференциально-диагностические среды (Эндо, XLD, кровяной агар) с последующей серотипизацией и обязательным определением чувствительности выделенных культур к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом. Пренебрежение подтитровкой антибиотиков ведет к селекции резистентных штаммов микроорганизмов, что является глобальной проблемой современного птицеводства [4, с. 176].

Заключение

Анализ эпизоотологической ситуации показывает, что инфекционные болезни гусей, такие как вирусный энтерит, высокопатогенный грипп, сальмонеллёз и колибактериоз, представляют серьезную угрозу для устойчивого развития отрасли. Их распространение напрямую коррелирует с уровнем биобезопасности предприятия. Внедрение высокотехнологичных методов экспресс-диагностики (ПЦР, ИФА) в рутинную практику мониторинга позволяет своевременно выявлять циркуляцию возбудителя на стадии доклинического носительства [2, с. 7; 3, с. 30]. Эффективная стратегия борьбы должна базироваться на комбинации жестких санитарных барьеров, научно-обоснованной специфической профилактике и разобщении домашней и дикой популяций птиц. Только комплексный подход способен минимизировать экономические потери и обеспечить производство безопасной продукции гусеводства.

Литература:

1. Величко Г.Н., Гальнбек Т.В. Чувствительность культур клеток к парвовирусу гусей. Аграрная наука. 2023; 375 (10): 38–41.
2. Джавадов Е.Д. Диагностика и профилактика новых инфекционных болезней птиц // Farm Animals. 2013. № 2 (3).

3. Контримавичус, Л. М. Профилактические мероприятия и методы диагностики вирусного энтерита гусей / Л. М. Контримавичус, Г. Н. Величко // Ветеринария. — 2019. — № 3. — С. 27–30.
4. Курмакаева Т. В., Козак С. С., Баранович Е. С. К вопросу о заболеваемости птицы отдельными бактериальными болезнями и обеспечение биобезопасности. Ветеринария сегодня. 2024;13 (2):171–176.
5. Илюшина Ю. Н. Высокопатогенный грипп птиц, эпизоотология болезни, распространение на территории России / Ю. А. Илюшина, А. В. Чуфистова, Э. Ж. Апияева, М. М. Загудалова // Инициативы молодых — науке и производству: Сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Пенза, 25–26 ноября 2024 года. — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. — С. 654–658.

ЭКОНОМИКА

Цифровизация как фактор структурной трансформации занятости и роста производительности труда в странах Европейского союза

Михель Екатерина Алексеевна, ассистент;

Станин Андрей Александрович, соискатель

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье рассматривается влияние цифровизации на структурную трансформацию занятости и рост производительности труда в странах Европейского союза. Обосновано, что цифровая инфраструктура выступает не только самостоятельным технологическим ресурсом, но и условием перераспределения рабочей силы между секторами экономики, изменения содержания труда и повышения эффективности использования человеческого капитала. Систематизированы основные каналы цифрового воздействия на рынок труда и предложена типология цифрово-трудовой трансформации европейских экономик.

Ключевые слова: цифровизация, занятость, производительность труда, структурная трансформация, цифровая инфраструктура, человеческий капитал, страны Европейского союза.

Введение

Цифровизация становится одним из наиболее значимых факторов изменения рынка труда и долгосрочной экономической динамики. В странах Европейского союза она влияет не только на технологическую оснащенность предприятий, но и на структуру занятости, квалификационные требования к работникам и механизмы роста производительности труда. При этом прямое расширение цифровой инфраструктуры само по себе не гарантирует повышения эффективности: результат зависит от того, насколько цифровые технологии встроены в производственные процессы, управление, образование и профессиональную подготовку.

Актуальность темы определяется тем, что в европейских экономиках цифровая трансформация происходит неравномерно. Одни страны уже обладают

развитой цифровой инфраструктурой и высокой долей интеллектуалоемкой занятости, другие находятся в стадии догоняющей цифровизации и сталкиваются с дефицитом кадровых компетенций. В результате цифровизация может как ускорять рост производительности, так и усиливать структурные диспропорции между секторами, территориями и группами работников.

Цель статьи заключается в систематизации основных каналов влияния цифровизации на структурную трансформацию занятости и рост производительности труда в странах Европейского союза. Для достижения цели раскрываются теоретические основания взаимосвязи цифровизации и производительности, выделяются ключевые направления изменения занятости и предлагается типология цифрово-трудовой трансформации европейских экономик.

Цифровизация и производительность труда

Цифровизация выступает инфраструктурным условием роста производительности труда за счет оптимизации информационных потоков и снижения транзакционных издержек. Однако этот эффект не является автоматическим. В исследованиях OECD и ЕЦБ подчеркивается, что успех внедрения технологий напрямую зависит от сопутствующих инвестиций в квалификацию работников и адаптацию бизнес-процессов [1; 4].

Следовательно, цифровизация должна пониматься не как изолированный технический процесс, а как комплексная перестройка трудовых и управленческих практик. Ее влияние на производительность проявляется через несколько взаимосвязанных каналов: развитие инфраструктуры, изменение организации труда, рост спроса на цифровые компетенции, переход к более технологически насыщенным видам деятельности и формирование новых бизнес-моделей.

Таблица 1. Основные каналы влияния цифровизации на занятость и производительность труда

Канал воздействия	Содержание изменения	Эффект для производительности
Инфраструктурный	Широкополосный доступ, облачные сервисы, защищенные серверы	Снижение издержек коммуникации
Организационный	Автоматизация учета, аналитика, цифровое управление	Рост управляемости и скорости процессов
Квалификационный	Рост спроса на цифровые навыки и ИКТ-специалистов	Повышение качества человеческого капитала
Секторный	Перераспределение занятости в технологически насыщенные виды деятельности	Рост добавленной стоимости на одного занятого

Источник: составлено авторами.

Структурная трансформация занятости

Одним из важнейших каналов цифрового воздействия является изменение структуры занятости. Под структурной трансформацией занятости понимается перераспределение работников между секторами экономики, изменение содержания трудовых функций и рост доли профессий, связанных с обработкой информации, аналитикой, цифровым проектированием и коммуникацией. Такая трансформация не сводится только к расширению ИКТ-сектора. Более значимым становится проникновение цифровых компетенций в промышленность, логистику, торговлю, финансовые услуги, образование, здравоохранение и государственное управление.

В традиционной модели развития рост производительности часто связывается с переходом рабочей силы из сельского хозяйства в промышленность, а затем в сферу услуг. В цифровой экономике этот переход усложняется, поскольку сектор услуг становится внутренне неоднородным. Низкопроизводительные бытовые услуги и высокопроизводительные цифровые, финансовые, инженеринговые и аналитические услуги имеют различный вклад в экономическую динамику. Поэтому увеличение доли занятых в услугах не всегда означает рост производительности. Положительный эффект возникает тогда, когда сервисная занятость становится технологически насыщенной.

Данные Eurostat подтверждают рост значения цифровых профессий: в 2014–2024 гг. численность ИКТ-специалистов в ЕС росла значительно быстрее общей занятости [3]. Это отражает усиление спроса на цифровые навыки, но одновременно создает риск кадрового дефицита и неравенства между работниками с высоким и низким уровнем цифровой подготовки. Поэтому структурная трансформация занятости должна сопровождаться программами переобучения и развитием непрерывного образования.

Типология цифрово-трудовой трансформации в странах ЕС

Неоднородность стран Европейского союза позволяет выделить несколько типов цифрово-трудовой трансформации. Первый тип характерен для цифровых лидеров, таких как Швеция, Нидерланды, Дания и Финляндия. Для них свойственны высокий уровень цифровой инфраструктуры, развитые электронные услуги и значительная доля работников с цифровыми компетенциями. В таких странах цифровизация чаще выступает фактором повышения качества занятости и роста производительности в интеллектуалоемких секторах.

Индустриально-цифровой тип развития (Германия, Франция, Австрия) предполагает интеграцию технологий вроде интернета вещей и роботизации в промышленность, тогда как страны с догоняющей цифровизацией (Польша,

страны Балтии) и сервисно-ориентированные экономики Южной Европы нуждаются в инвестициях в инновации и образование для повышения технологической насыщенности секторов. Успех данных моделей зависит от способности экономик адаптировать цифровые решения, не разрушая накопленный потенциал и сокращая разрывы в уровне производительности.

Обсуждение результатов

Анализ выявил двойственную природу цифровизации: наряду с созданием рабочих мест и ростом эффективности, она вытесняет рутинный труд и повышает требования к квалификации. Ключевым является не количественное расширение использования ИКТ, а качественная перестройка бизнес-процессов и развитие компетенций, без которых эффект от технологий остается ограниченным. В этой связи для стран ЕС критически важна интеграция цифровой, образовательной и промышленной политики, позволяющая лидерам избегать дефицита кадров, индустриальным странам — модернизировать производство, а догоняющим и сервисным экономикам — преодолевать технологические разрывы.

Заключение

Цифровизация является ключевым фактором структурной трансформации занятости и роста производительности в странах ЕС, влияя на перераспределение ресурсов в пользу интеллектуальных видов деятельности. Максимальный экономический эффект достигается лишь при сочетании развитой инфраструктуры, высоких цифровых компетенций работников и готовности организаций к трансформации бизнес-процессов, в то время как отсутствие этих условий может усилить рыночные дисбалансы. В связи с этим приоритетом для европейской политики становится комплексный подход, объединяющий инвестиции в технологии, развитие человеческого капитала и поддержку адаптации предприятий для обеспечения устойчивого роста качества занятости.

Литература:

1. OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): Embracing the Technology Frontier. — Paris: OECD Publishing, 2024. — URL: <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en> (дата обращения: 05.05.2026).
2. OECD Compendium of Productivity Indicators 2024. — Paris: OECD Publishing, 2024. — URL: <https://doi.org/10.1787/b96cd88a-en> (дата обращения: 05.05.2026).

3. ICT specialists in employment // Eurostat Statistics Explained. — URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_in_employment (дата обращения: 05.05.2026).
4. Bunel S., Bijmens G., Botelho V., Falck E., Labhard V., Lamo A., Röhe O., Schroth J., Sellner R., Strobel J., Anghel B. Digitalisation and productivity. Occasional Paper Series No. 339. — Frankfurt am Main: European Central Bank, 2024. — URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op339~f67b6981a9.en.pdf> (дата обращения: 05.05.2026).
5. Magoutas A. I., Chaideftou M., Skandali D., Chountalas P. T. Digital Progression and Economic Growth: Analyzing the Impact of ICT Advancements on the GDP of European Union Countries // *Economies*. — 2024. — Vol. 12, no. 3. — P. 63. — DOI: 10.3390/economies12030063.
6. Фролов А. В., Лысунец М. В. Актуальные аспекты цифровой трансформации экономики европейского региона // *Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление*. — 2022. — № 1 (40). — С. 61–71. — DOI: 10.21777/2587–554X-2022–1–61–71.

Парадокс банковской конкуренции: ограничивает ли конкурентная среда инновации?

Прищепа Глеб Данилович, студент

Американский университет в Центральной Азии (г. Бишкек, Кыргызстан)

В статье рассматривается влияние высокой конкуренции на характер инновационной активности банков. Показано, что конкурентная среда не всегда ведет к росту радикальных инноваций. В условиях давления на маржу, усиления регуляторных требований и роста технологических рисков банки склонны отдавать предпочтение инкрементальным и низкорисковым решениям. Делается вывод о том, что высокая конкуренция может способствовать не диверсификации, а конвергенции банковских бизнес-моделей.

Ключевые слова: банковская конкуренция, инновации, финтех, цифровизация, банковская система, регуляторные требования, бизнес-модель, финансовая устойчивость.

Введение

Цифровая трансформация изменила характер конкуренции в банковском секторе. Наряду с процентными ставками, масштабом клиентской базы и доступом к фондированию все большее значение приобретают качество цифровых сервисов, скорость платежей, дистанционное обслуживание, а также автоматизация скоринга и работа с данными. В результате инновации становятся не дополнительным направлением развития, а условием сохранения рыночной позиции.

При этом банковский сектор отличается от менее регулируемых отраслей экономики. Банк обеспечивает платежи, кредитование, хранение средств клиентов и перераспределение финансовых ресурсов, поэтому его инновационная активность ограничивается требованиями к устойчивости, операционной надежности, защите данных и управлению рисками. Банк России рассматривает развитие финансовых технологий как фактор повышения доступности и качества финансовых услуг, но одновременно связывает его с безопасностью финансовой инфраструктуры [1; 2].

Цель исследования — определить, как высокая конкуренция влияет на характер инновационной активности банков. Исследовательский вопрос состоит в том, ограничивает ли высокая конкурентная среда радикальные банковские инновации и способствует ли она смещению инновационной активности в сторону инкрементальных решений. Рабочая гипотеза заключается в том, что в условиях высокой конкуренции и усиления регуляторных требований банки склонны ограничивать радикальные инновации, отдавая предпочтение низкорисковым решениям, что приводит к конвергенции банковских бизнес-моделей.

Теоретическая рамка: нелинейная связь конкуренции и инноваций

В экономической теории конкуренция часто рассматривается как фактор инновационного развития. Фирмы, находящиеся под давлением конкурентов, вынуждены снижать издержки, повышать качество продукта и искать новые источники прибыли. Однако эта связь не является прямой. Для инноваций важна не только сила конкурентного давления, но и возможность получить отдачу от вложений.

Шумпетерианский подход исходит из того, что радикальные инновации требуют ресурсов, масштаба и перспективы получения инновационной ренты [9]. Если фирма не ожидает, что сможет хотя бы временно монетизировать технологическое преимущество, стимул к долгосрочным рискованным инвестициям снижается. Следовательно, рыночная власть в определенной степени может вы-

ступать не только источником неэффективности, но и условием финансирования радикального обновления.

Более формализованное объяснение представлено в работе P. Aghion, N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith и P. Howitt. Авторы показывают, что связь между конкуренцией и инновациями может иметь форму перевернутой U-образной зависимости [8]. При слабой конкуренции стимулы к обновлению ограничены, при умеренной — инновации становятся способом получить преимущество, а при чрезмерной — ожидаемая отдача снижается из-за сжатия прибыли и быстрой копируемости решений.

Следовательно, высокая конкуренция может увеличивать количество технологических изменений, но не обязательно стимулирует радикальные инновации. Ключевым становится не сам факт внедрения технологий, а выбор между радикальными и инкрементальными решениями.

Специфика банковских инноваций

Банковские инновации имеют более ограниченный характер по сравнению с инновациями в нерегулируемых секторах. Их внедрение затрагивает не только качество сервиса, но и устойчивость платежей, сохранность клиентских средств, управление рисками и доверие к финансовому посреднику. Поэтому даже технологически перспективное решение не может оцениваться только по критерию потенциальной прибыли.

В банковском секторе можно выделить продуктовые, процессные, инфраструктурные и регуляторные инновации. Продуктовые инновации связаны с новыми финансовыми услугами и каналами обслуживания. Процессные направлены на автоматизацию внутренних операций, скоринга, комплаенса и клиентской поддержки. Инфраструктурные затрагивают платежные системы, цифровую идентификацию, открытые API и обмен финансовыми данными. Отдельное значение приобретают RegTech-решения, позволяющие снижать издержки соблюдения регуляторных требований [1; 6].

С точки зрения конкурентной стратегии наибольшее распространение получают процессные и сервисные инновации. Они позволяют быстро улучшать клиентский опыт, сокращать операционные расходы и поддерживать сопоставимый уровень цифрового обслуживания. При этом такие решения обычно не требуют радикального изменения банковской бизнес-модели и лучше согласуются с требованиями регулятора.

Международные исследования показывают, что финтех меняет банковскую конкуренцию прежде всего через снижение транзакционных издержек, развитие цифровых каналов и повышение доступности финансовых услуг [5; 6].

Однако рост технологической зависимости одновременно увеличивает значение киберрисков, операционной устойчивости и контроля за новыми участниками рынка [7]. Это усиливает осторожный характер банковской инновационной активности.

Конкуренция, регулирование и конвергенция банковских бизнес-моделей

Высокая конкуренция усиливает потребность банков в инновациях, но меняет их направленность. Банки вынуждены развивать мобильные сервисы, платежные решения, автоматизацию скоринга, аналитику данных и кибербезопасность. Эти направления становятся не столько источником уникального преимущества, сколько базовым условием сохранения клиентской базы.

Регуляторная среда дополнительно ограничивает пространство для радикальных экспериментов. Банк выбирает не только прибыльное, но и регуляторно приемлемое решение. На практике это повышает привлекательность проектов с коротким горизонтом окупаемости и понятным рисковым профилем: автоматизации процессов, дистанционного обслуживания, RegTech-инструментов и улучшения клиентского интерфейса. При этом фактические возможности банков к инвестированию зависят от состояния сектора, уровня прибыльности и стоимости фондирования [3].

Финтех усиливает давление на традиционные банки, однако ответ банков чаще выражается не в радикальной смене модели, а в адаптации к общему технологическому стандарту [5; 6]. Участники рынка развивают схожие цифровые каналы, используют близкие подходы к персонализации и автоматизации, а также конкурируют преимущественно скоростью, удобством и надежностью сервисов. С учетом конкурентной среды, фиксируемой в официальных оценках, это усиливает значение масштаба, технологической инфраструктуры и способности быстро копировать успешные решения [4].

Следовательно, высокая конкуренция может способствовать конвергенции банковских бизнес-моделей. Банки сохраняют традиционные функции привлечения средств, кредитования и проведения платежей, но реализуют их через все более схожие цифровые инструменты. Инновации становятся обязательным элементом конкурентоспособности, но не всегда ведут к стратегическому разнообразию.

Заключение

Проведенный анализ показывает, что высокая конкуренция не снижает инновационную активность банков как таковую. Напротив, она заставляет банки быстрее внедрять цифровые сервисы, сокращать издержки и повышать каче-

ство клиентского обслуживания. Однако характер этих инноваций становится преимущественно инкрементальным.

Рабочая гипотеза подтверждается. В условиях конкурентного давления и усиления регуляторных требований банки склонны ограничивать радикальные инновации, отдавая предпочтение низкорисковым решениям. Это связано со снижением маржи, высокой стоимостью технологических ошибок, требованиями к устойчивости и быстрой копируемостью цифровых сервисов.

Таким образом, парадокс банковской конкуренции состоит в том, что она одновременно стимулирует и ограничивает инновации. Конкуренция ускоряет цифровую модернизацию банков, но направляет ее в сторону стандартизированных решений. Итогом становится не радикальное преобразование банковской системы, а постепенное сближение бизнес-моделей участников рынка.

Литература:

1. Банк России. Основные направления развития финансовых технологий на период 2025–2027 годов.
2. Банк России. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2025 год и период 2026 и 2027 годов.
3. Банк России. Банковский сектор. IV квартал 2025. Аналитический обзор.
4. ФАС России. Доклад о состоянии конкуренции в Российской Федерации за 2024 год.
5. OECD. Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition. 2020.
6. Basel Committee on Banking Supervision. Literature review on financial technology and competition for banking services. 2024.
7. IMF. Global Financial Stability Report. Chapter 3: The Rapid Growth of Fintech: Vulnerabilities and Challenges for Financial Stability. 2022.
8. Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship. 2005.
9. Schumpeter J. Capitalism, Socialism and Democracy. 1942.

Роль Центрального банка России в стабилизации экономики: анализ изменений монетарной политики в Российской Федерации

Прищепа Глеб Данилович, студент

Американский университет в Центральной Азии (г. Бишкек, Кыргызстан)

В статье рассматривается эволюция монетарной политики Российской Федерации в 1998–2024 гг. Показано, что Банк России постепенно перешел от курсоориентированного режима и экстренного регулирования ликвидности к инфляционному таргетированию, где основным инструментом стала ключевая ставка. Особое внимание уделено кризисам 1998 г., 2008–2009 гг., санкционному шоку 2022 г. и ужесточению политики в 2023–2024 гг.

Ключевые слова: монетарная политика, Банк России, ключевая ставка, инфляционное таргетирование, валютный курс, финансовая стабильность, инфляция, ликвидность.

Введение

Монетарная политика России в 1998–2024 гг. прошла несколько этапов, отражающих изменение макроэкономических условий и инструментов Банка России. В конце 1990-х годов основное значение имели валютный курс, денежная масса и банковская ликвидность. После мирового финансового кризиса 2008–2009 гг. Банк России начал последовательно снижать роль курсового ориентира. В 2010-е годы был сформирован режим инфляционного таргетирования, в котором ключевая ставка стала главным инструментом воздействия на инфляцию и денежные условия.

Цель исследования — показать, как менялись приоритеты Банка России в стабилизации экономики. Основной тезис состоит в том, что эволюция монетарной политики выражалась в переходе от защиты валютного курса к управлению инфляцией через процентный механизм.

1998–2009 гг.: от защиты курса к стабилизации ликвидности

После кризиса 1998 г. Банк России отказался от прежней практики жесткой защиты валютного коридора. До августа 1998 г. курс рубля удерживался через валютные интервенции, что приводило к сокращению международных резервов. После выхода курса за установленные границы валютные операции стали использоваться главным образом для сглаживания резких колебаний, а не для сохранения фиксированного уровня рубля [1].

В этот период изменилась и роль резервных требований. После кризиса они использовались не только как инструмент ограничения денежной массы, но и как способ высвобождения ликвидности для банковской системы. Это

показывало, что Банк России был вынужден перейти от защиты курса к более гибкому управлению денежными условиями и банковской устойчивостью [1].

Во время кризиса 2008–2009 гг. логика политики стала более сложной. Банк России не удерживал прежний уровень рубля любой ценой, а проводил управляемую девальвацию, сглаживая влияние внешнего шока. В начале кризиса повышение ставок использовалось для ограничения валютного давления и оттока капитала, а после стабилизации рынка ставки снижались для поддержки кредитования и восстановления ликвидности [2]. Таким образом, к концу 2000-х годов курс еще сохранял значение, но уже не был единственным центром денежно-кредитной политики.

2010–2016 гг.: переход к инфляционному таргетированию

В 2010–2013 гг. Банк России начал подготовку к режиму инфляционного таргетирования. Главным изменением стало постепенное ослабление курсового компонента политики. Валютный курс становился более гибким, а интервенции постепенно теряли роль основного инструмента стабилизации. Одновременно Банк России выстраивал процентный коридор, необходимый для управления краткосрочными ставками денежного рынка [3; 5].

Ключевым этапом стало выделение в 2013 г. ключевой ставки как основного индикатора направленности денежно-кредитной политики. Это означало переход от системы разрозненных процентных инструментов к единому процентному ориентиру. Ставка рефинансирования стала терять самостоятельное значение, а операции предоставления и абсорбирования ликвидности начали выстраиваться вокруг ключевой ставки [5].

В 2014–2016 гг. переход был завершен. Банк России отказался от регулярных валютных интервенций, курс рубля стал плавающим, а ключевая ставка стала основным инструментом влияния на инфляцию и денежные условия [4; 5]. С этого момента монетарная политика была ориентирована не на удержание курса, а на достижение ценовой стабильности.

2017–2021 гг.: закрепление процентного режима

После перехода к инфляционному таргетированию главной задачей стало закрепление инфляции вблизи целевого уровня. В 2017–2019 гг. снижение инфляции позволило Банку России проводить более предсказуемую процентную политику. Ключевая ставка стала использоваться как регулярный инструмент настройки денежно-кредитных условий, а не только как антикризисная мера [5].

Пандемия 2020 г. показала устойчивость нового режима. Банк России смог снизить ставку, поскольку экономика вошла в кризис с относительно низкой инфляцией и уже сформированной системой процентного управления [6]. Однако

в 2021 г. восстановление спроса и рост инфляционных ожиданий потребовали обратного движения. Банк России перешел к повышению ставки, используя ее как основной инструмент возвращения инфляции к цели [7].

2022 г.: санкционный шок и экстренная стабилизация

В 2022 г. Банк России столкнулся с резким санкционным шоком. Возросли девальвационные и инфляционные ожидания, усилился спрос на наличность, возникли риски для финансовой стабильности. В этих условиях ключевая ставка была повышена до 20% годовых [8].

Это решение имело двойной характер. С одной стороны, оно ограничивало инфляционное давление. С другой стороны, оно выполняло стабилизационную функцию: поддерживало привлекательность рублевых активов, снижало риск оттока средств из банков и помогало стабилизировать финансовый рынок. При этом ставка использовалась вместе с ограничениями на движение капитала, мерами поддержки банковской ликвидности и регуляторными послаблениями [8].

После стабилизации ситуации Банк России начал снижать ставку. Это показало, что режим инфляционного таргетирования не был отменен, а был временно дополнен антикризисными мерами.

2023–2024 гг.: борьба с перегревом спроса

В 2023–2024 гг. основной проблемой стал уже не внешний шок, а внутренний перегрев экономики. Внутренний спрос рос быстрее предложения, усиливались кредитование, потребление, инвестиции и бюджетные расходы. Это формировало устойчивое инфляционное давление.

Во второй половине 2023 г. Банк России повысил ключевую ставку до 16% годовых [9]. В 2024 г. жесткая политика была продолжена, а ставка достигла 21%. В отличие от 2022 г., это было не экстренное спасение финансового рынка, а попытка охладить внутренний спрос и вернуть инфляцию к цели. Следовательно, ключевая ставка окончательно закрепилась как главный инструмент макроэкономической стабилизации.

Заключение

Эволюция монетарной политики России в 1998–2024 гг. показывает переход от курсовой стабилизации к процентному регулированию. После кризиса 1998 г. Банк России отказался от жесткой защиты валютного курса. В 2008–2009 гг. он использовал более гибкое сочетание курсовых, процентных и ликвидностных инструментов. В 2010–2016 гг. был сформирован режим инфляционного таргетирования, где главным инструментом стала ключевая ставка.

В 2020–2022 гг. этот режим прошел проверку кризисами, а в 2023–2024 гг. был использован для борьбы с перегревом внутреннего спроса. Таким образом, Банк России перешел от преимущественно курсовой стабилизации к модели, в которой ключевая ставка, инфляционные ожидания и финансовая стабильность стали основными элементами монетарной политики.

Литература:

1. The Central Bank of the Russian Federation. Annual Report, 1998.
2. Bank of Russia. Annual Report 2008.
3. International Monetary Fund. Russian Federation: 2012 Article IV Consultation.
4. Bank of Russia. Annual Report 2014.
5. Банк России. Инфляция и ключевая ставка Банка России.
6. Банк России. Решение по ключевой ставке от 24.07.2020.
7. Банк России. Обеспечение ценовой стабильности в 2021 году.
8. Банк России. Решение по ключевой ставке от 28.02.2022.
9. Банк России. Решения по ключевой ставке 2023–2024 гг.

Особенности производительности труда в ИТ-секторе: парадоксы измерения и факторы роста

Тур Илья Габриэлович, студент магистратуры

Санкт-Петербургский государственный университет

В статье анализируются особенности производительности труда в ИТ-секторе как самостоятельного экономического феномена. Рассмотрены концептуальные отличия интеллектуального труда от труда в традиционных отраслях, выявлены ключевые парадоксы измерения производительности в сфере информационных технологий, систематизированы современные методики её оценки. На основе статистических данных за 2019–2024 годы охарактеризована динамика производительности российского ИТ-сектора, обоснована необходимость многомерного подхода к её измерению.

Ключевые слова: *производительность труда, ИТ-сектор, интеллектуальный труд, парадокс Солоу, метрики DORA, фреймворк SPACE.*

Стремительный рост значимости информационно-технологической отрасли в структуре современной экономики ставит перед исследователями вопрос, ответ на который до сих пор остаётся дискуссионным: как корректно измерять и интерпретировать производительность труда работников интеллектуальной сферы? Классические подходы, разработанные применительно к индустриальному производству, демонстрируют ограниченную применимость к сектору, в котором результат труда нематериален, а зависимость между затраченными ресурсами и созданной ценностью носит существенно нелинейный характер. Парадоксальность ситуации усугубляется тем обстоятельством, что именно ИТ-сектор, претендующий на роль локомотива роста производительности всей экономики, сам остаётся областью с наименее разработанным методологическим аппаратом её измерения.

Актуальность исследования обусловлена тремя обстоятельствами. Во-первых, российский ИТ-сектор демонстрирует устойчивые темпы роста: по данным Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доля ИТ-отрасли в валовом внутреннем продукте Российской Федерации увеличилась с 1,32% в 2019 году до 2,7% в 2024 году [9, с. 12]. Во-вторых, классические методы оценки трудовой эффективности, основанные на показателях выработки и трудоёмкости, теряют объяснительную силу применительно к творческой деятельности, что ставит перед экономикой труда задачу разработки принципиально новых методологических инструментов. В-третьих, происходящая интеграция инструментов искусственного интеллекта в процессы разработки программного обеспечения формирует новое поле эмпирических исследований, результаты которых пока не получили достаточного теоретического осмысления.

Исследование производительности труда работников интеллектуального труда восходит к работам Питера Друкера, который ввёл в научный оборот понятие «knowledge worker» и сформулировал шесть факторов, определяющих результативность подобных специалистов: самостоятельность постановки задачи, автономия в принятии решений, встроенный характер инноваций, непрерывное обучение, приоритет качества над количеством и восприятие работника как актива, а не издержки [12, с. 84]. Принципиальное значение тезиса Друкера состоит в том, что перечисленные требования представляют собой почти полную противоположность тому, что необходимо для повышения производительности работников физического труда, и именно потому тейлоровские принципы научной организации труда оказываются неприменимыми к сфере информационных технологий.

В рамках отечественной школы экономики труда фундаментальное определение даёт Б. М. Генкин, формулирующий производительность труда через произведение производительной силы труда и интенсивности её использования, и одновременно признающий, что в условиях экономики XXI века творческая компонента становится основным источником прибыли [2, с. 87]. Концепция работника интеллектуального труда применительно к российскому контексту наиболее системно разработана Т. Е. Андреевой и Т. А. Гавриловой, обосновавшими необходимость разделения операционной и стратегической эффективности подобных специалистов и указавшими на ограниченную применимость прямых количественных метрик [1, с. 95].

Сравнительная характеристика производительности труда в ИТ-секторе и традиционных отраслях экономики позволяет наглядно показать принципиальные различия между ними и обосновать необходимость отдельного методологического аппарата (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительные характеристики производительности труда в ИТ-секторе и традиционных отраслях

Критерий сравнения	Традиционные отрасли	ИТ-сектор
Характер труда	Преимущественно физический, регламентированный	Интеллектуальный, творческий, проектный
Измеримость результата	Высокая, в натуральных единицах	Низкая по прямым метрикам
Связь «затраты — результат»	Линейная или близкая к линейной	Резко нелинейная (закон Брукса)
Роль неявного знания	Низкая	Очень высокая (tacit knowledge)
Эффект новых инструментов	Постепенный, инкрементальный	Скачкообразный (до +55% скорости)
Применимые метрики	Выработка, трудоёмкость	DORA, SPACE, OKR

Особое место в осмыслении специфики ИТ-производительности занимает так называемый парадокс Солоу. Лауреат Нобелевской премии по экономике Р. Солоу в 1987 году сформулировал тезис, согласно которому компьютерную эпоху можно увидеть повсюду, кроме статистики производительности труда [11, с. 67]. Несмотря на массовое внедрение информационных технологий в производственные процессы, темпы роста производительности труда в развитых экономиках в 1970–1980-е годы существенно замедлились по сравнению с послевоенным периодом. Э. Бриньолфссон в своей классической работе «Парадокс производительности информационных технологий» предло-

жил четыре группы объяснений: ошибки измерения, временные лаги обучения и реорганизации, перераспределение прибыли между фирмами и неэффективное управление инвестициями в технологии [11, с. 70]. Лишь к концу 1990-х годов парадокс перестал доминировать в дискуссии, что объясняется накоплением комплементарных организационных изменений.

Не менее значим закон Брукса, сформулированный Ф. Бруксом в монографии «Мифический человек-месяц»: добавление новых сотрудников в опаздывающий программный проект делает его ещё более опаздывающим [10, с. 25]. Причина состоит в нелинейном росте коммуникационных издержек, требующих пропорционально $n(n-1)/2$ связей между членами команды, а также в неделимости интеллектуальных задач во времени. Не менее показателен закон Гудхарта, согласно которому любой показатель, превращённый в управленческую цель, перестаёт быть надёжным индикатором действительной результативности — что особенно опасно при применении прямых количественных метрик к творческому труду программистов.

Многokратно цитируемое эмпирическое исследование Х. Сакмана и его коллег ещё в 1968 году зафиксировало разрыв производительности между профессиональными разработчиками одного уровня квалификации в соотношении до двадцати к одному по времени написания кода и до двадцати пяти к одному по времени отладки. Подобный разброс, не имеющий аналогов в традиционных отраслях, не только формулирует «миф о десятикратном разрабатчике», но и принципиально подрывает применимость классических норм труда к ИТ-сектору.

Эволюция методик измерения производительности труда программистов отражает постепенное осознание ограничений классических подходов. Традиционные показатели — количество строк кода, число коммитов, объём задач, выполненных за спринт, — измеряют не созданную ценность, а активность и при попытке привязки к индивидуальному вознаграждению неизменно порождают извращённые стимулы в полном соответствии с законом Гудхарта. Современным академическим стандартом в области DevOps выступают метрики DORA, разработанные на основе многолетнего ежегодного исследования State of DevOps Report и опубликованные Н. Форсгреном, Дж. Хамблом и Дж. Кимом в монографии «Accelerate» [13, с. 14]. Четыре ключевые метрики — частота развёртывания, время доставки изменений, доля неудачных изменений и среднее время восстановления — позволяют операционализировать одновременно скорость и стабильность процесса разработки программного обеспечения.

Принципиально иной подход реализован в фреймворке SPACE, предложенном коллективом авторов под руководством Н. Форсгрена в журнале *АСМ Queue* [14, с. 22]. Авторы намеренно отказываются от поиска «единой метрики» и предлагают одновременно измерять пять измерений производительности: удовлетворённость работой и благополучие, продуктивность результата, активность процесса, качество коммуникации и эффективность потока работы. Главное методологическое правило фреймворка состоит в том, что метрики выбираются попарно из разных измерений, чтобы предотвратить локальную оптимизацию одного показателя за счёт ухудшения остальных. Подобная многомерность преодолевает недостатки как классических, так и узкопроцессных метрик.

Динамика производительности труда в российском ИТ-секторе за период 2019–2024 годов представлена на рисунке 1 (рис. 1) и демонстрирует устойчивый рост: выработка на одного работника в номинальном выражении увеличилась с 2,19 миллиона рублей в 2019 году до 4,54 миллиона рублей в 2024 году, что соответствует приросту на 107% в номинальных ценах и около 50–60% в реальном выражении при среднегодовом темпе роста 12,6% [9, с. 12].

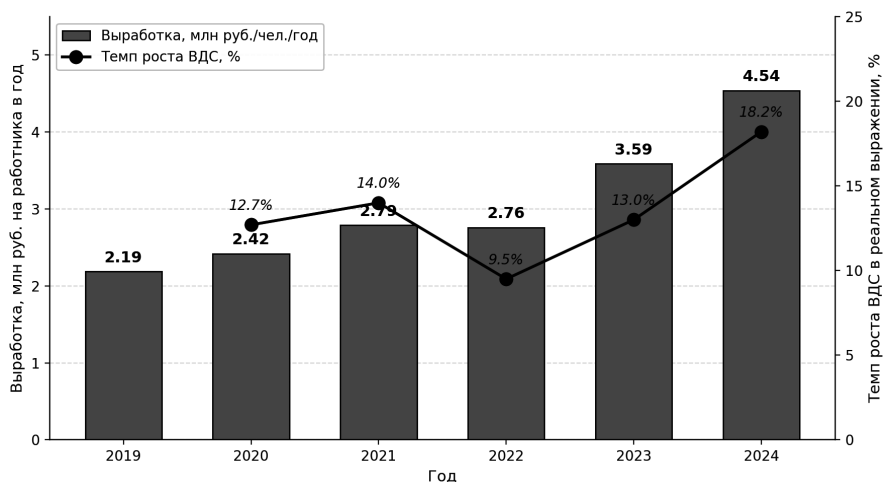


Рис. 1. Динамика производительности труда в ИТ-секторе РФ, 2019–2024 гг.

Сопоставление полученных значений с показателями национальной экономики является весьма показательным: средняя выработка по экономике Российской Федерации в 2024 году составляет около 2,75 миллиона рублей на занятого, что означает превышение производительности ИТ-сектора над об-

щезономической в 1,7 раза. Вместе с тем международное сопоставление выявляет существенное отставание: согласно данным Eurostat, видимая производительность труда в секторе информации и коммуникаций Европейского союза составляет около ста семи тысяч евро в год на работника, что в среднем в два-два с половиной раза превышает соответствующий российский показатель и указывает на значительный потенциал роста, не реализуемый при существующих технологических и управленческих практиках.

Проседание темпа роста валовой добавленной стоимости в 2022 году до 9,5% объясняется экзогенным шоком, связанным с массовым оттоком ИТ-специалистов: по различным экспертным оценкам, в первой половине 2022 года Россию покинули от сорока до семидесяти тысяч специалистов отрасли. Несмотря на это, общая численность занятых в секторе в 2022 году не сократилась, а увеличилась с 680 до 761 тысячи человек, что объясняется одновременным перетоком кадров из смежных отраслей в условиях беспрецедентного пакета мер государственной поддержки, включающего обнуление налога на прибыль, снижение страховых взносов до 7,6%, льготную ИТ-ипотеку под 5% годовых и отсрочку от военной службы.

Среди факторов, определяющих современную динамику производительности труда в ИТ-секторе, особое место занимает интеграция инструментов искусственного интеллекта в процессы разработки программного обеспечения. Контролируемое экспериментальное исследование, проведённое С. Пэнном и его коллегами на выборке из девятиста пяти разработчиков, показало, что использование ассистента GitHub Copilot сокращает среднее время выполнения типовой задачи по реализации HTTP-сервера с ста шестидесяти до семидесяти одной минуты, что соответствует приросту скорости на 55,8% при доверительном интервале от двадцати одного до восьмидесяти девяти процентов [15, с. 4]. Полевые эксперименты в корпоративных условиях демонстрируют более скромный, но устойчивый прирост числа закрытых задач в диапазоне от семи до двадцати двух процентов в неделю в зависимости от организационного контекста и уровня квалификации сотрудников.

Принципиальное значение, вместе с тем, имеет наблюдение, зафиксированное в отчёте State of DevOps Report за 2024 год: при росте проникновения инструментов искусственного интеллекта на двадцать пять процентов наблюдается снижение пропускной способности команды на 1,5% и стабильности доставки на 7,2% при одновременном росте организационной производительности на 2,3%. Подобное расхождение между локальными приростами на уровне индивидуального разработчика и системными результатами на уровне команды

служит наглядной иллюстрацией принципиальной невозможности сведения производительности интеллектуального труда к одной агрегированной метрике, что было предсказано фреймворком SPACE.

Помимо технологических факторов, существенное влияние на производительность ИТ-специалистов оказывает организационный контекст. Исследования последних лет, проведённые в логике концепций П. Полани о неявном знании и И. Нонаки о цикле создания организационного знания, фиксируют ключевую роль когнитивной нагрузки и состояния «потока». Согласно эмпирическим данным Г. Марк, после прерывания рабочей задачи специалисту требуется около двадцати трёх минут для возврата к исходному состоянию концентрации, при этом средняя длительность непрерывной концентрации на одном экране сократилась с двух с половиной минут в 2004 году до сорока семи секунд к 2020 году. Снижение посторонней когнитивной нагрузки через инструменты платформенной инженерии и продуманную организацию рабочего пространства становится одним из главных рычагов повышения индивидуальной производительности.

Феномен удалённой работы, ставший массовым в результате пандемии 2020 года, проявляется в ИТ-секторе принципиально иначе, чем в традиционных отраслях. По данным сервиса HeadHunter, доля удалённых вакансий в ИТ в 2023 году составила 39,9%, гибридных — 9,2%, что на порядок превышает общероссийский уровень распространения удалённой занятости в 2–4% от всех занятых [4, с. 5]. Каноническое экспериментальное исследование Н. Блума, проведённое на персонале компании Strip, зафиксировало прирост производительности удалённых сотрудников на 13% за счёт более длительной продолжительности смен и большего числа выполненных операций, однако одновременно отметило вдвое более низкие шансы на повышение в должности по сравнению с офисными коллегами. Данное противоречие, известное в литературе как «парадокс продуктивности и присутствия», получило развитие в исследованиях корпорации Microsoft, согласно которым 87% сотрудников уверены в собственной продуктивности при удалённом формате работы, тогда как лишь 12% руководителей разделяют подобную уверенность относительно своих команд.

Подводя итоги проведённого анализа, представляется возможным сформулировать ряд выводов, обладающих как теоретической, так и практической значимостью. Производительность труда в ИТ-секторе представляет собой феномен, расположенный на пересечении трёх несоизмеримостей: с традиционными отраслями экономики — в силу нелинейности, нематериальности и преобладания неявного знания; с другими национальными экономиками —

в силу значительного отставания российских показателей от европейских и американских при сопоставимости с индийскими; с собственными метриками — в силу принципиальной непригодности классических количественных показателей и необходимости перехода к многомерным фреймворкам типа SPACE. Подобное сочетание характеристик делает ИТ-сектор не частным случаем общеэкономической производительности, а самостоятельным феноменологическим полем, требующим собственного концептуального и методического аппарата.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой адаптированной к российскому отраслевому контексту методики измерения производительности интеллектуального труда на основе фреймворка SPACE, эмпирической оценкой влияния инструментов искусственного интеллекта на системную результативность ИТ-команд в долгосрочной перспективе, а также сравнительным анализом организационных практик ведущих российских ИТ-компаний с целью выявления факторов, обуславливающих наблюдаемое отставание от мирового технологического фронта.

Литература:

1. Андреева Т. Е., Гаврилова Т. А. Работник интеллектуального труда: подход к определению // Российский журнал менеджмента. — 2012. — Т. 10, № 1. — С. 93–112.
2. Генкин Б. М. Экономика и социология труда: учебник для вузов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Норма, 2009. — 464 с.
3. Генкин Б. М. Методы повышения производительности и оплаты труда: монография. — М.: Норма; ИНФРА-М, 2022. — 160 с.
4. Капелюшников Р. И., Зинченко Д. И. Премия за дистант на российском рынке труда // Вопросы экономики. — 2026. — № 1. — С. 99–125.
5. Кибанов А. Я., Митрофанова Е. А., Эсаулова И. А. Экономика управления персоналом: учебник / под ред. А. Я. Кибанова. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 427 с.
6. Келарев В. В. Управление развитием организации на основе принципов OKR // Государственное и муниципальное управление. Учёные записки. — 2023. — № 3. — С. 17–22.
7. Митенков А. В. Концепция, методология и инструменты трансформации целеполагания и мотивации персонала ИТ-компаний // Экономика. Информатика. — 2023. — Т. 50, № 3. — С. 569–585.

8. Орехов В.Д., Мельник М.С., Причина О.С. Исследование новых тенденций и закономерностей воздействия цифровой экономики на производительность труда // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. — 2020. — № 4. — С. 21–28.
9. Индикаторы цифровой экономики: 2024: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2024. — 276 с.
10. Brooks F.P. The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering. Anniversary Edition. — Reading, MA: Addison-Wesley, 1995. — 322 p.
11. Brynjolfsson E. The Productivity Paradox of Information Technology // Communications of the ACM. — 1993. — Vol. 36, № 12. — P. 66–77.
12. Drucker P.F. Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge // California Management Review. — 1999. — Vol. 41, № 2. — P. 79–94.
13. Forsgren N., Humble J., Kim G. Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps. — Portland, OR: IT Revolution Press, 2018. — 288 p.
14. Forsgren N., Storey M.-A., Maddila C., Zimmermann T., Houck B., Butler J. The SPACE of Developer Productivity // ACM Queue. — 2021. — Vol. 19, Issue 1. — P. 20–48.
15. Peng S., Kalliamvakou E., Cihon P., Demirer M. The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot // arXiv preprint arXiv:2302.06590. — 2023.

ПЕДАГОГИКА

Использование средств внеурочной деятельности в развитии коммуникативных умений у первоклассников с задержкой психического развития

Александрова Алина Андреевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Юденкова Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент

Арзамасский филиал Нижегородского государственного научно-исследовательского университета имени Н.И. Лобачевского

В статье рассматриваются возможности внеурочной деятельности как средства развития коммуникативных умений у первоклассников с задержкой психического развития (ЗПР). Раскрываются психолого-педагогические особенности детей данной категории, препятствующие эффективному общению. Представлены основные направления и технологии коррекционно-развивающей работы во внеурочное время, а также приведён пример занятия, направленного на формирование навыков невербального общения и сотрудничества.

Ключевые слова: коммуникативные умения, задержка психического развития, первоклассники, внеурочная деятельность, коррекционно-развивающая работа, сотрудничество.

Проблема развития коммуникативных умений у первоклассников с задержкой психического развития (ЗПР) является одной из актуальных в современной коррекционной педагогике и психологии. Успешность учебной деятельности и дальнейшая социализация ребёнка напрямую зависят от того, насколько он способен устанавливать контакты со сверстниками и взрослыми, понимать собеседника, договариваться и работать в коллективе. Дети с ЗПР, в силу специфики своего развития, испытывают значительные трудности в коммуникативной сфере, что требует поиска эффективных путей коррекционной помощи. Одним из таких перспективных направлений является использование средств

внеурочной деятельности, которая позволяет создать условия для активного, свободного и эмоционально комфортного общения.

Как отмечают исследователи (Л. С. Выготский, Е. Е. Дмитриева, Д. И. Бойков), развитие коммуникативных умений у детей с ЗПР имеет качественное своеобразие. У первоклассников данной категории наблюдается снижение потребности в общении, они часто пассивны, предпочитают индивидуальные виды деятельности. Им трудно инициировать и поддерживать диалог, они не всегда адекватно используют речевые и неречевые средства, с трудом понимают эмоциональное состояние партнёра [2, с. 40].

О. В. Защирина указывает на эмоциональную незрелость, неуверенность и трудности саморегуляции, которые осложняют процесс взаимодействия со сверстниками [3, с. 215].

В совместной деятельности дети с ЗПР часто не могут договориться, конфликтуют или действуют рядом, не объединяя усилия для достижения общей цели. Эти особенности делают невозможным стихийное формирование полноценных коммуникативных навыков и обуславливают необходимость целенаправленной, специально организованной работы [1, с. 312].

И. Ю. Левченко подчёркивает, что коррекционная работа с детьми с ОВЗ должна строиться с учётом их особых образовательных потребностей, к которым относятся: необходимость создания доброжелательной, безопасной среды; использование наглядных, практических и игровых методов; обеспечение ситуации успеха; развитие мотивации к взаимодействию [4, с. 88].

Внеурочная деятельность, не регламентированная строгими временными рамками и учебными задачами, предоставляет для этого широкие возможности. Она позволяет гибко сочетать индивидуальные, парные и групповые формы работы, интегрировать игру, творчество и общение, что максимально соответствует природе ребёнка с ЗПР.

Анализ психолого-педагогической литературы и практического опыта позволяет выделить наиболее эффективные направления и технологии коррекционно-развивающей работы во внеурочное время. Ключевым направлением является формирование мотивации к общению, создание эмоционально-положительных ситуаций взаимодействия. Важную роль играет обогащение речевых и неречевых средств общения через упражнения на развитие выразительности мимики, жестов, интонации. Особое место занимает формирование навыков диалогического общения и сотрудничества, обучение умению договариваться, распределять роли, приходить к общему решению. Необходимым компонентом является развитие эмоциональной компетентности — умения

распознавать и адекватно выражать свои чувства, понимать состояние другого человека [2, с. 42].

Технологиями, наиболее полно отвечающими этим задачам, являются коммуникативные игры, тренинги общения, театрализованная деятельность, совместные творческие проекты. В игре, являющейся естественной для ребёнка средой, легче и быстрее всего происходит отработка социальных навыков. Метод проектов позволяет детям на практике освоить все этапы сотрудничества: от планирования до презентации общего результата. Театрализованная деятельность, включающая этюды, драматизации, создание настольного театра, развивает выразительность речи, способность к эмпатии и совместному творчеству [5, с. 52].

Примером реализации данных подходов может служить занятие «Пойми меня», направленное на развитие навыков невербального общения и сотрудничества у первоклассников с ЗПР. Занятие проводится в рамках внеурочной деятельности, продолжительность — 30 минут, форма работы — групповая.

Занятие начинается с ритуала приветствия, который настраивает детей на доброжелательное общение: педагог хлопает по ладошкам каждого ребёнка, приветствуя его по имени, а ребёнок отвечает тем же. Основная часть включает упражнение «Построимся». Детям раздаются листочки с заданиями, которые нужно выполнить молча, общаясь только с помощью жестов и мимики (например, «Постройтесь по росту», «Постройтесь по цвету волос»). Это упражнение учит детей понимать друг друга без слов, координировать свои действия [5, с. 118].

Далее проводится игра «Иностранец». Детям предлагается представить, что они попали в незнакомую страну и не знают языка. С помощью жестов нужно задать вопросы: «Который час?», «Как пройти в библиотеку?». Остальные участники отгадывают, о чём их спрашивают. После каждого упражнения проводится краткое обсуждение: легко или трудно было понять друг друга, что помогало, а что мешало общению. Завершается занятие ритуалом прощания — дети придумывают необычный способ попрощаться (пожать руку, помахать рукой, улыбнуться и сказать «до свидания»). Такая структура занятия, включающая игровые приёмы, проблемные ситуации и обязательную рефлексия, позволяет последовательно формировать у детей с ЗПР навыки восприятия и передачи информации невербальными средствами, что является основой для развития полноценного диалога и сотрудничества.

Таким образом, целенаправленное использование средств внеурочной деятельности, основанное на глубоком понимании особенностей детей с задерж-

кой психического развития и применении адекватных коррекционных технологий, открывает широкие перспективы для развития их коммуникативных умений. Игровые методы, театрализация, совместные творческие проекты, работа в парах и группах создают ту самую развивающую среду, в которой у детей естественным образом формируются потребность и способность к эффективному общению, сотрудничеству и взаимопониманию. Это, в свою очередь, является важнейшим условием их успешной адаптации к школьному обучению и дальнейшей социальной интеграции [4, с. 95].

Литература:

1. Выготский, Л. С. Психология развития ребёнка / Л. С. Выготский. — М.: Эксмо, 2018. — 448 с. — Текст: непосредственный.
2. Дмитриева, Е. Е. Развитие коммуникативной деятельности детей с ограниченными возможностями здоровья / Е. Е. Дмитриева. — Текст: непосредственный // Специальное образование. — 2015. — № 11. — С. 38–44.
3. Защиринская, О. В. Коммуникативные качества личности в контексте социализации детей с задержкой психического развития / О. В. Защиринская. — Текст: непосредственный // Историческая психология и ментальность. Детство. Семья. Быт. — СПб.: ДЖ, 2001. — С. 213–252.
4. Левченко, И. Ю. Психолого-педагогическая диагностика нарушений развития: учебник для вузов / И. Ю. Левченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2025. — 207 с. с. — Текст: непосредственный.
5. Ключева, Н. В. Учим детей общению. Характер, коммуникабельность / Н. В. Ключева, Ю. В. Касаткина. — Ярославль: Академия развития, 1997. — 240 с. — Текст: непосредственный.

Роль и задачи концертмейстера в работе с детьми 6-лет

Макаркина Майя Львовна, концертмейстер

МБУ ДО «Центр детского творчества «Детская академия» г. Казани»

В статье раскрываются особенности профессиональной деятельности концертмейстера, работающего с детьми 6-летнего возраста. Особое внимание уделяется психолого-педагогическим характеристикам дошкольников, необходимости индивидуального подхода и создания благоприятной музыкальной среды. Описаны ключевые направления работы: подбор и адаптация музыкального репертуара, развитие чувства ритма и музыкальности, импровизация, а также тесное взаимодействие с педагогом. Подчёркивается важность формирования у детей эстетического вкуса, дисциплины и интереса к музыкальному искусству. Статья адресована концертмейстерам, педагогам дополнительного образования и всем, кто занимается музыкально-ритмическим воспитанием детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: концертмейстер, работа с детьми дошкольного возраста, эстетическое воспитание, музыкальная культура, методика музыкального сопровождения.

Работа концертмейстера с детьми дошкольного возраста — это не только музыкальное сопровождение занятий, но и активное участие в творческом и образовательном процессе. Концертмейстер становится полноправным партнёром педагога, помогая детям не только осваивать движения, но и развивать чувство ритма, музыкальность, эмоциональную отзывчивость и дисциплину. В условиях современного образования, где особое внимание уделяется гармоничному развитию личности, роль концертмейстера приобретает особое значение. Именно он создаёт музыкальную атмосферу, способствующую не только обучению, но и воспитанию эстетических и нравственных качеств у детей.

Дети 6-летнего возраста отличаются высокой эмоциональной восприимчивостью, подвижностью, быстрой утомляемостью и неустойчивым вниманием. Для них характерно образное мышление, потребность в игре и частая смена деятельности. Музыка для таких детей — не просто фон, а важнейший инструмент, с помощью которого можно управлять их вниманием, поддерживать интерес и формировать дисциплину. Концертмейстер должен учитывать эти особенности, подбирая репертуар и формы работы, соответствующие возрастным возможностям и интересам детей.

Основные направления деятельности концертмейстера.

1. Подбор и адаптация музыкального материала. Для детей этого возраста важна простота и яркость музыкального материала. Наиболее эффективны польки, марши, детские песенки, музыка из мультфильмов и народная музыка. Музыка должна быть ритмичной, легко запоминающейся, с чётко выделенными сильными долями, чтобы дети могли легко двигаться под неё и удерживать внимание. Концертмейстеру необходимо не только владеть классическим репертуаром, но и уметь адаптировать его под задачи занятия, а также использовать современные детские произведения.

2. Импровизация и вариативность. Часто требуется быстро менять темп, фактуру или даже сочинять новые фрагменты, чтобы музыка соответствовала упражнениям и играм. Концертмейстер должен уметь варьировать мелодии, подстраиваться под движения детей и педагога, а также быстро реагировать на изменения в ходе занятия. Импровизация позволяет избежать однообразия, поддерживать интерес детей и создавать условия для их творческого самовыражения.

3. Развитие чувства ритма и музыкальности. Концертмейстер играет ключевую роль в формировании у детей ритмических навыков. Для этого используются различные игры: повторение ритмических рисунков, хлопки, топоты, придумывание собственных ритмов. Такие упражнения способствуют развитию внимания, памяти и координации. Важно, чтобы дети учились не только двигаться под музыку, но и вслушиваться в неё, различать темп, динамику, характер произведения.

4. Взаимодействие с педагогом. Очень важно тесное сотрудничество концертмейстера и педагога. Совместное планирование занятий, обсуждение целей упражнений и подбор музыкального оформления делают процесс обучения более эффективным и интересным для детей. Концертмейстер должен быть в курсе методических задач урока, чтобы его музыкальное сопровождение полностью соответствовало педагогическим целям.

5. Воспитание музыкального вкуса. Через музыку дети знакомятся с разными жанрами и стилями, учатся воспринимать музыкальные образы, что способствует формированию их эстетических и нравственных идеалов. Концертмейстер знакомит детей с шедеврами классической музыки, народной культурой, современными детскими песнями, формируя у них основы музыкальной культуры. Сведем рекомендации в таблице 1.

Таблица 1. Практические рекомендации

Задача	Рекомендации
Подбор репертуара	Использовать простые, ритмичные, мажорные произведения
Импровизация	Быть готовым к изменению темпа, гармонии, структуры музыки
Развитие ритма	Включать игровые упражнения на повторение и создание ритмов
Взаимодействие	Постоянно обсуждать план занятия с педагогом
Дисциплина	Поддерживать чёткий ритм и эмоциональную атмосферу на занятии

Работа концертмейстера с детьми 6 лет требует не только высокого профессионализма, но и творческого подхода, гибкости и любви к детям. Именно от его усилий во многом зависит, насколько занятия будут увлекательными, развивающими и радостными для малышей. Концертмейстер — это не просто аккомпаниатор, а наставник, который помогает детям сделать первые шаги в мир музыки и танца. *«Роль концертмейстера в музыкально-ритмическом воспитании детей — это не просто механическое исполнение музыкальных произведений. Это творческий процесс, ориентированный на индивидуальные потребности детей».*

Литература:

1. Безуглая Г.А. Концертмейстер балета: музыкальное сопровождение урока классического танца. Работа с репертуаром: учебное пособие. — СПб.: Академия Русского балета им. А.Я. Вагановой, 2005. — 215 с.
2. Ревская Н.Е. Классический танец: Музыка на уроке. Экзерсис. Методика музыкального оформления урока классического танца. — СПб.: Композитор, 2005. — 64 с.
3. Ярмолович Л.И. Принципы музыкального оформления урока классического танца / Под ред. В.М. Богданова-Березовского. — 2-е изд. — Л.: Музыка, 1968. — 144 с.
4. Николаева Е.Б. Методическое пособие для концертмейстеров (баян, аккордеон) по музыкальному оформлению уроков с детьми раннего эстетического развития (3–6 лет). — Рефтинская детская школа искусств, 2024.
5. Максименко Е.В. Особенности работы концертмейстера хореографического отделения в подготовительных классах (возраст детей 4–6 лет) // Материалы методической конференции. — Сыктывкар: Школа искусств, 2022.

Дидактический потенциал мобильных приложений при формировании лексической компетенции студентов вузов на занятиях по иностранному языку

Овчинникова Дария Анатольевна, студент магистратуры

Казанский (Приволжский) федеральный университет

В статье рассмотрены новые возможности для интенсификации обучения лексике в условиях цифровизации высшего образования. Исследование анализирует дидактические свойства мобильных технологий и их методический потенциал в развитии лексических навыков. Рассматриваются популярные мобильные приложения Duolingo, Quizlet, Memrise, их функциональные возможности и ограничения.

Ключевые слова: лексическая компетенция, мобильные приложения, мобильное обучение, дидактический потенциал, иностранный язык, студенты вузов, цифровизация образования.

Последнее десятилетие отмечено стремительным проникновением мобильных устройств в образовательное пространство высшей школы. Согласно данным мониторинга российских вузов за 2023 год, более 87% студентов используют смартфоны для выполнения учебных заданий. Портативность, постоянная доступность, интуитивная навигация — эти характеристики превращают мобильные технологии в органичный элемент повседневной учебной активности [1].

Мобильное обучение (Mobile Learning, m-learning) представляет собой форму организации образовательного процесса, основанную на использовании портативных устройств связи — смартфонов, планшетов, электронных книг. В отличие от стационарного компьютерного обучения, мобильное обучение снимает пространственно-временные ограничения: студент получает возможность работать с учебным контентом в транспорте, во время ожидания, в перерывах между занятиями [7].

Особый интерес представляет дидактическая сущность мобильных технологий применительно к обучению иностранному языку. П. В. Сысоев, исследуя методические функции мобильных средств, отмечает их потенциал в развитии речевых умений, формировании языковых навыков и социокультурной компетенции [8, с. 125]. Эффективность мобильного обучения зависит от целого ряда условий: методически грамотной интеграции приложений в учебный

процесс, педагогического сопровождения, соответствия функционала приложений реальным задачам формирования компетенций.

Дидактические свойства мобильных приложений образуют сложную систему характеристик, отличающих их от традиционных средств обучения:

- доступность через портативные устройства в любое время и в любом месте;
- возможность хранения и передачи информации различных форматов — текста, графики, аудио, видео;
- мультисенсорное отображение учебного материала;
- интерактивность и возможность мгновенной обратной связи;
- персонализация учебной траектории в зависимости от уровня подготовки;
- встроенные механизмы геймификации, повышающие мотивацию.

Однако реализация этих свойств в практике преподавания иностранного языка сталкивается с методическими вызовами, которые требуют детального рассмотрения применительно к конкретной задаче — формированию лексической компетенции студентов [5].

Лексическая компетенция выступает языковой основой профессионально-коммуникативной компетентности будущего специалиста. Без достаточного объема активного словарного запаса невозможна реализация ни одного вида речевой деятельности — ни говорения, ни аудирования, ни чтения, ни письма. Между тем именно обучение лексике традиционно считается одной из наиболее трудоемких и утомительных областей языковой подготовки, требующей многократных повторений, систематизации, контекстуализации новых единиц.

Процесс формирования лексической компетенции включает несколько взаимосвязанных этапов: введение нового лексического материала, его первичное закрепление, автоматизация употребления в речи, развитие навыков активного использования в различных коммуникативных ситуациях [9]. Традиционная методика базируется на аудиторной работе с преподавателем, выполнении письменных упражнений, заучивании слов по словарным карточкам. Однако практика показывает устойчивую проблему: значительная часть изученной лексики забывается студентами уже через несколько недель после введения, если не обеспечивается регулярное повторение и активизация материала.

Здесь проявляется ключевое противоречие. С одной стороны, для долгосрочного удержания лексики в памяти необходимы распределенные во времени повторения, причем индивидуализированные в зависимости от успешности освоения конкретным студентом конкретного слова. С другой — аудиторное

время жестко лимитировано, группа неоднородна по уровню подготовки, и преподаватель физически не способен обеспечить каждому обучающемуся персонализированную траекторию повторения.

Именно эта проблема открывает пространство для применения мобильных технологий. Приложения, основанные на алгоритмах интервального повторения, автоматически выстраивают индивидуальный график повторов для каждого пользователя, учитывая его ошибки и скорость запоминания. Memrise, Quizlet, Anki — все эти платформы реализуют подобные алгоритмы, в той или иной степени опираясь на психологические закономерности кривой забывания Г. Эббингауза [2; 3].

Важно отметить, что лексическая компетенция не сводится к механическому знанию значений слов. Она предполагает владение парадигматическими и синтагматическими связями лексических единиц, пониманием стилистической окраски, умением употреблять слова в соответствующем грамматическом оформлении и коммуникативном контексте. Возникает вопрос: способны ли мобильные приложения обеспечить формирование компетенции в таком широком понимании, или их роль ограничивается лишь заучиванием изолированных слов?

Мобильные приложения могут быть разделены на несколько групп. С. В. Титова предлагает разделять их на дидактические (обучающие) и инструментальные (не предназначенные специально для образовательных целей, но применяемые в этом качестве — например, мессенджеры или электронные словари). В свою очередь, обучающие приложения подразделяются на универсальные, охватывающие все виды речевой деятельности и языковые навыки, и специализированные, сфокусированные на развитии конкретного аспекта — лексики, грамматики, произношения, аудирования [4; 6].

Duolingo относится к числу универсальных платформ с выраженным акцентом на геймификацию. Приложение предлагает широкий спектр упражнений: перевод предложений, запись собственного голоса, тестовые задания на выбор правильного варианта, заполнение пропусков, записывание услышанных фраз. Задания организованы по тематическим модулям, усложнение происходит постепенно, ошибки влекут за собой повторное предъявление материала. Система баллов, виртуальная валюта, соревновательные лиги — все эти элементы создают мотивационную среду, побуждающую к регулярным занятиям [10].

Quizlet представляет собой платформу, ориентированную преимущественно на работу с лексикой через систему карточек (flashcards). Студент создает наборы карточек самостоятельно либо выбирает из готовых модулей, составлен-

ных другими пользователями или преподавателями. Приложение предлагает несколько режимов обучения: «Карточки» (простой просмотр с переворачиванием), «Заучивание» (адаптивный режим с повторением слабо усвоенных слов), «Письмо» (набор перевода с клавиатуры), «Правописание» (аудирование и запись услышанного), «Тест» (автоматически сгенерированная проверочная работа), «Подбор» (игра на соотнесение слова и перевода) [11; 12].

Согласно исследованиям, студенты используют Quizlet для самообучения в среднем 2–3 часа в неделю, уделяя наибольшее внимание режимам «Карточки» и «Заучивание». Важное достоинство платформы — возможность конструирования собственного контента. Это позволяет адаптировать материал под конкретную специальность: будущие медики вводят профессиональную терминологию по анатомии, инженеры — технический вокабуляр. Как показывает практика, создание персонализированных наборов лексики значительно повышает мотивацию студентов к изучению профессионально ориентированной лексики [11].

Memrise строит процесс обучения на сочетании интервального повторения и мнемотехник. Приложение предлагает пользователю визуальные ассоциации, короткие видеоролики с носителями языка, юмористические комментарии к словам — все то, что облегчает запоминание за счет создания ярких образов. Подход опирается на психологическую теорию о том, что эмоционально окрашенная, необычная информация фиксируется в памяти прочнее, чем нейтральная.

Различия между этими тремя платформами принципиальны. Duolingo идеален для начинающих, обеспечивает комплексное развитие всех видов речевой деятельности, но уступает специализированным приложениям в глубине проработки лексического аспекта. Quizlet предоставляет максимальную гибкость и персонализацию, но требует от студента самодисциплины и методической грамотности при составлении карточек. Memrise эффективен для запоминания изолированных слов благодаря мнемотехникам, однако слабее в формировании навыков употребления лексики в контексте.

Сравнительный анализ мобильных приложений, проведенный на материале обучения студентов технических вузов, выявил обратную корреляцию между степенью геймификации и глубиной усвоения грамматики. Выраженная игровая механика повышает вовлеченность и частоту использования приложения, но может отвлекать от содержательной стороны обучения, превращая процесс в погоню за баллами и рейтингами [11].

Технологический потенциал мобильных приложений не трансформируется автоматически в педагогический результат. Ключевым фактором успешности выступает методически грамотная интеграция этих средств в учебный процесс, их встраивание в общую дидактическую систему с четким пониманием целей, ограничений и зон ответственности каждого компонента.

Первое условие — целевая направленность использования мобильных приложений. Применение Duolingo или Quizlet не должно быть самоцелью, данью моде на цифровизацию. Преподаватель обязан определить, какую конкретную задачу решает тот или иной инструмент: первичное ознакомление с новой лексикой, ее закрепление через многократное повторение, контроль усвоения, развитие продуктивных навыков использования слов в речи. Один и тот же аппарат может выполнять разные функции в зависимости от методического замысла.

Второе условие — сочетание мобильного обучения с традиционными формами аудиторной работы. Исследования фиксируют, что наибольший прирост языковых навыков достигается при комбинировании онлайн-платформ с очными занятиями, где происходит активизация лексики в диалогах, дискуссиях, ролевых играх [6; 10]. Мобильное приложение обеспечивает индивидуализированное закрепление материала и регулярность повторений. Аудиторное занятие — контекстуализацию, коммуникативное употребление, обратную связь от преподавателя и сокурсников. Разрыв между этими двумя пространствами снижает эффективность обучения.

Третье условие — педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов с мобильными приложениями. Оставленный без методической поддержки студент часто использует приложения без системы. Преподавателю необходимо:

- выработать четкие рекомендации по режиму работы;
- интегрировать результаты работы с приложениями в систему оценивания;
- обучить студентов методически грамотному использованию функционала.

Четвертое условие — учет психологической готовности студентов к мобильному обучению. Несмотря на распространенное представление о цифровой грамотности молодежи, значительная часть студентов не обладает навыками эффективной самостоятельной учебной деятельности с использованием мобильных технологий. Требуется вводный этап, на котором оценивается техническая и психологическая готовность обучающихся, проводится инструктаж по работе с приложениями, обсуждаются возможности и ограничения этих средств [2; 3].

Пятое условие — дифференцированный подход к выбору приложений в зависимости от уровня владения языком и профиля подготовки. Для студентов начального уровня подходят универсальные платформы с выраженной игровой механикой. Для продвинутых пользователей и специализированных направлений предпочтительны инструменты, позволяющие работать с профессионально ориентированной лексикой, аутентичными текстами, сложными грамматическими конструкциями.

Вместе с тем исследователи фиксируют и потенциальные риски. Чрезмерное увлечение геймификацией может приводить к формализации процесса, когда студент стремится набрать баллы, а не освоить материал. Отсутствие контроля со стороны преподавателя порождает ситуации, когда обучающиеся используют приложения нерегулярно, с большими перерывами, что сводит на нет эффект интервального повторения. Неструктурированное применение мобильных средств без встраивания их в общую логику курса превращает технологию в развлечение, а не в образовательный инструмент [10; 11].

Мобильные приложения обладают существенным дидактическим потенциалом в формировании лексической компетенции студентов вузов на занятиях по иностранному языку. Этот потенциал определяется совокупностью свойств: доступность учебного материала в любое время и в любом месте, мультисенсорность представления информации, интерактивность, персонализация траектории обучения, встроенные механизмы геймификации и интервального повторения. Популярные платформы — Duolingo, Quizlet, Memrise — демонстрируют различные подходы к организации работы с лексикой, каждый из которых имеет свои сильные стороны и ограничения. Ключевым условием реализации дидактического потенциала мобильных приложений является методически грамотная интеграция их в учебный процесс. Технология не заменяет преподавателя и не отменяет аудиторную работу.

Практическая значимость исследования заключается в выявлении методических условий успешного применения мобильных приложений: целевая направленность использования, сочетание с аудиторными формами работы, педагогическое сопровождение, учет психологической готовности студентов, дифференцированный подход к выбору инструментов в зависимости от уровня владения языком и профиля подготовки. Соблюдение этих условий позволяет достичь статистически значимого повышения объема активного словарного запаса, улучшения скорости распознавания лексических единиц, роста мотивации обучающихся.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой специализированных мобильных приложений, ориентированных на специфику профессиональной подготовки студентов различных. Необходима детальная проработка методики интеграции мобильного обучения в программы языковой подготовки бакалавров и магистров, учитывающая объем аудиторной и самостоятельной нагрузки, возможности синхронизации работы преподавателя и студентов через единые цифровые платформы. Требуется изучения вопроса о долгосрочных эффектах использования мобильных приложений — сохраняется ли приобретенный лексический запас через год после завершения курса, формируется ли у студентов устойчивая привычка к самостоятельному совершенствованию языковых навыков с помощью цифровых средств.

Литература:

1. Воробьев Е. Е., Климентьев Д. Д. К вопросу разработки интерактивного обзорного курса по грамматике английского языка // Актуальные проблемы современного иноязычного образования. 2023. № 18. С. 13–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-razrabotki-interaktivnogo-obzornogo-kursa-po-grammatike-angliyskogo-yazyka> (дата обращения: 13.04.2026).
2. Дороднева Н. В., Зольникова Н. Н. Использование мобильных приложений для формирования лексических навыков студентов на уроках иностранного языка // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 1. С. 1–8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mobilnyh-prilozheniy-dlya-formirovaniya-leksicheskikh-navykov-studentov> (дата обращения: 15.04.2026).
3. Петрищева Н. С., Рыбалко Т. Г. Мобильные технологии как средство формирования лексической компетенции студентов в профессиональном лингвообразовании // Педагогика. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2020. № 1. С. 123–127. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnye-tehnologii-kak-sredstvo-formirovaniya-leksicheskoy-kompetentsii-studentov-v-professionalnom-lingvoobrazovanii> (дата обращения: 15.04.2026).
4. Смирнова Е. В. Технология применения электронных образовательных ресурсов при обучении иноязычной лексике в многопрофильном вузе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 1. С. 45–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>

- tehnologiya-primeneniya-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov-pri-obuchenii-inoyazychnoy-leksike-v-mnogoprofilnom-vuze (дата обращения: 25.04.2026).
5. Соколова М.Л. Дидактические свойства и методические функции мобильных технологий в обучении иностранному языку // Язык и культура. 2014. № 1 (25). С. 146–155. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-svoystva-i-metodicheskie-funksii-mobilnyh-tehnologiy-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku> (дата обращения: 25.04.2026).
 6. Сысоев П. В. Информационные и коммуникационные технологии в лингвистическом образовании. М.: Либроком, 2013. 264 с.
 7. Титова С. В., Авраменко А. П. Мобильное обучение иностранным языкам. М.: Икар, 2014. 224 с.
 8. Титова С. В. Характеристика и дидактический потенциал мобильно-цифровых технологий обучения иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2017. № 3. С. 9–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-i-didakticheskiy-potentsial-mobilno-tsifrovyyh-tehnologiy-obucheniya-inostrannym-yazykam> (дата обращения: 20.04.2026).
 9. Хомутова Т. Н., Петрова Е. Ю. Формирование лексических навыков учащихся с опорой на цифровые образовательные ресурсы // Педагогическое образование в России. 2021. № 2. С. 134–141. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-leksicheskikh-navykov-uchaschihsya-s-oporoy-na-tsifrovye-obrazovatelnye-resursy> (дата обращения: 20.04.2026).
 10. Шарафутдинова Н. С. Использование мобильных приложений при обучении иностранному языку студентов вуза // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 12. № 4. С. 392–396. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mobilnyh-prilozheniy-pri-obuchenii-inostrannomu-yazyku-studentov-vuza> (дата обращения: 18.04.2026).
 11. Щербакова О. В., Романова Л. И. Сравнительный анализ мобильных приложений для обучения иностранному языку студентами непрофильных специальностей с акцентом на траектории освоения лексики, грамматики и профессионально ориентированной терминологии // Управление образованием: теория и практика. 2023. № 2 (50). С. 104–117. URL: <https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/2768> (дата обращения: 18.04.2026).
 12. Ярмакеев И. Э. Использование Quizlet как адаптивной образовательной технологии индивидуализации обучения иностранному языку студентов

первого курса в условиях кредитной системы // Молодой ученый. 2024. № 52 (499). С. 326–328. URL: <https://moluch.ru/archive/599/130800> (дата обращения: 11.05.2026).

Роль ознакомления с достопримечательностями и историей родного города в патриотическом воспитании детей шестого года жизни

Родионова Ирина Григорьевна, воспитатель

МАОУ Детский сад № 120 «Сказочный» г. Тольятти (Самарская область)

Статья описывает методы патриотического воспитания детей 5–6 лет через знакомство с родным городом: раскрывает психолого-педагогические основы, формы работы с дошкольниками, роль семьи и социума, даёт практические рекомендации для педагогов и родителей.

Ключевые слова: патриотическое воспитание, дошкольный возраст, родной город, краеведение, гражданская идентичность.

The role of familiarization with the sights and history of one's hometown in the patriotic education of children of the sixth year of life

The article describes methods of patriotic education for children aged 5–6 through familiarisation with their hometown. It reveals the psychological and pedagogical foundations, outlines forms of work with preschoolers, highlights the role of family and society, and provides practical recommendations for educators and parents.

Keywords: patriotic education, preschool age, hometown, local history studies, regional studies, civic identity.

Введение

Патриотическое воспитание дошкольников — приоритетное направление педагогики. Старший дошкольный возраст (5–6 лет) — период активного познания мира, формирования представлений о культурных и исторических ценностях. Знакомство с родным городом закладывает основы гражданской идентичности и эмоциональной привязанности к малой родине.

Цель: раскрыть содержание и методы патриотического воспитания детей 5–6 лет при знакомстве с родным городом.

Задачи:

- изучить теоретические основы патриотического воспитания дошкольников;
- определить содержание работы по ознакомлению с родным городом;
- выделить педагогические условия эффективной реализации процесса;
- предложить практические рекомендации.

Теоретические предпосылки

Идеи отечественных педагогов:

- К. Д. Ушинский: важность народной педагогики, родного языка и традиций;
- В. А. Сухомлинский: познание Отечества как часть открытия мира ребёнком.

Психолого-педагогические особенности детей 5–6 лет:

- познавательная активность;
- эмоциональная восприимчивость;
- склонность к подражанию;
- интерес к истории семьи и места жительства.

Принципы патриотического воспитания: историзма, гуманизации, интеграции, деятельностного подхода.

Содержание работы

Ознакомление с родным городом включает:

1. **Тематические занятия** («Улицы нашего города», «Памятники и символы города»).
2. **Экскурсии** к достопримечательностям, по знаковым местам.
3. **Игровую деятельность** (дидактические и сюжетно-ролевые игры).
4. **Творческие проекты** (макеты, фотовыставки, коллективные рисунки).
5. **Взаимодействие с семьёй** (прогулки, фотоальбомы, мини-исследования).
6. **Использование наглядных материалов** (фото, карты, презентации, литература).
7. **Праздники и досуг** (День города, тематические утренники).

Педагогические условия эффективной работы

1. **Развивающая среда:** уголки краеведения (карты, фото, макеты), книги, игры, аудиоматериалы.
2. **Эмоционально-положительный настрой:** яркие образы, музыка, стихи, песни о крае.

3. **Деятельностный подход:** трудовые акции (уборка, посадка цветов), мини-исследования («Как менялся наш город?»).

4. **Взаимодействие с социумом:** сотрудничество с музеями, библиотеками; встречи с ветеранами, краеведами, художниками.

5. **Партнёрство с семьёй:** консультации, совместные мероприятия (выставки, конкурсы).

Заключение

Патриотическое воспитание через знакомство с родным городом — системный процесс, сочетающий познавательную, эмоциональную и практическую деятельность. Он формирует у дошкольников:

- интерес к истории и культуре малой родины;
- чувство гордости за свой город;
- бережное отношение к наследию;
- начальные навыки гражданской позиции.

Успех обеспечивают: развивающая среда, эмоциональная вовлечённость ребёнка, взаимодействие педагогов и семьи. Предложенные методы адаптируются к условиям любого дошкольного учреждения.

Литература:

1. Виноградова Н. В. Дошкольник и окружающий мир. — М.: Просвещение, 2007.
2. Князева О. Л., Маханева М. Д. Приобщение детей к истокам русской народной культуры. — СПб.: Детство-Пресс, 2010.
3. Новицкая М. Ю. Наследие: патриотическое воспитание в детском саду. — М.: Линка-Пресс, 2003.
4. От рождения до школы. Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования / Под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой. — М.: Мозаика-Синтез, 2014.
5. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям. — Киев: Радянська школа, 1974.
6. Ушинский К. Д. Педагогические сочинения. — М.: Педагогика, 1988.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО). — М., 2013.

Методика применения преобразования Гаусса как элемента криптографии в обучении математике учащихся 9-го класса

Сагынтаева Бакытжан Бауыржановна, студент магистратуры

Научный руководитель: Мархабатов Нурлан Дарханович, доктор педагогических наук, зав. кафедрой

Университет Шакарима (г. Семей, Казахстан)

В статье рассматривается методика применения метода Гаусса (метода последовательного исключения неизвестных) как дидактического инструмента для знакомства учащихся 9-го класса с элементами криптографии. Обосновывается педагогическая целесообразность такой интеграции, описывается поэтапная методическая модель обучения, предлагаются доступные практические задания с элементами шифрования. Статья адресована учителям математики и студентам педагогических специальностей.

Ключевые слова: метод Гаусса, криптография, методика преподавания математики, 9-й класс, системы линейных уравнений, шифрование, алгоритмическое мышление.

1. Введение

В условиях стремительной цифровизации общества перед школьным математическим образованием встаёт задача формирования у обучающихся не только вычислительных навыков, но и понимания того, как математика работает в реальном мире. Одним из наиболее наглядных примеров прикладной математики является криптография — наука о методах защиты информации, актуальность которой в эпоху цифровых коммуникаций трудно переоценить [1, с. 5].

Учащиеся 9-го класса в рамках курса алгебры изучают системы линейных уравнений и методы их решения [5, с. 48]. Метод Гаусса является логичным и доступным продолжением данной темы: он позволяет связать привычный школьный материал с современными механизмами шифрования. Включение элементов криптографии в учебный процесс мотивирует обучающихся, наглядно демонстрирует практическую ценность математики и способствует развитию алгоритмического мышления [3, с. 112].

Цель настоящей статьи — разработать и обосновать методическую модель обучения применению преобразования Гаусса в контексте элементов криптографии для учащихся 9-го класса, а также предложить систему практических заданий, соответствующих возрастным и познавательным возможностям обучающихся.

2. Теоретические основы

Метод Гаусса — алгоритм решения систем линейных уравнений путём последовательного исключения неизвестных. Он состоит из двух фаз: прямого хода (приведение расширенной матрицы системы к ступенчатому виду) и обратного хода (последовательное нахождение значений неизвестных) [2, с. 34]. Алгоритмический характер метода делает его особенно удобным для развития навыков пошагового решения задач и введения понятия о вычислительных процедурах.

В простейших криптографических схемах, доступных для учащихся 9 класса, шифрование текста сводится к умножению числового вектора (закодированного сообщения) на квадратную матрицу-ключ. Дешифрование требует нахождения обратной матрицы, что непосредственно опирается на метод Гаусса. Таким образом, математический аппарат и его криптографическое приложение органично взаимосвязаны [7, с. 45].

Для учащихся 9-го класса рекомендуется использовать вычисления по модулю 33 (по числу букв русского алфавита). Это позволяет работать с привычными числами и избежать излишней абстракции, сохраняя при этом подлинный математический смысл криптографических операций. Данный подход согласуется с дидактическим принципом доступности, на котором акцентируют внимание исследователи в области методики преподавания математики [3, с. 89].

3. Методическая модель обучения

Предлагаемая модель рассчитана на 6 учебных часов в формате факультатива или элективного курса. Она включает четыре последовательных этапа, каждый из которых строится на результатах предыдущего (см. таблицу 1).

Таблица 1. Этапы методической модели обучения

Этап	Часы	Содержание	Ожидаемый результат
I	1–2	Актуализация знаний о системах уравнений. Введение метода Гаусса на примерах систем 2×2 и 3×3 . Матричная запись системы. Прямой и обратный ход алгоритма.	Учащиеся уверенно выполняют прямой и обратный ход метода Гаусса, понимают алгоритм.
II	3	Кодирование букв числами. Понятие числового вектора. Умножение вектора на матрицу по модулю 33.	Учащиеся переводят слова в числовые векторы и выполняют матричное умножение по модулю.

III	4	Простейший матричный шифр. Шифрование слова матрицей-ключом. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса для дешифрования.	Учащиеся шифруют и дешифруют короткие сообщения вручную.
IV	5–6	Проектная работа: восстановление ключа шифра по известным парам (открытый текст — шифртекст) с применением метода Гаусса.	Учащиеся самостоятельно находят ключ шифра, осознают роль математики в защите информации.

Рассмотрим содержание каждого этапа подробнее.

I этап посвящён повторению и углублению знаний о системах линейных уравнений, хорошо знакомых учащимся по основному курсу алгебры [5, с. 48–52]. Учитель демонстрирует матричную запись системы и вводит алгоритм Гаусса как удобный и универсальный инструмент. Особый акцент делается на пошаговом выполнении: каждое элементарное преобразование записывается отдельно, что формирует привычку к строгой алгоритмической дисциплине.

II этап вводит понятие числового кодирования: каждой букве русского алфавита ставится в соответствие число от 1 до 33. Учащиеся осваивают умножение числовых векторов на матрицу по модулю 33, выполняя вычисления вручную. Этот этап формирует понимание того, каким образом текст может быть преобразован в числовой объект, пригодный для математической обработки.

III этап знакомит учащихся с простейшим матричным шифром (шифр Хилла для блоков размером 2×2) [7, с. 46–51]. Шифрование заключается в умножении вектора-блока на матрицу-ключ по модулю 33. Для дешифрования необходимо найти обратную матрицу — именно здесь метод Гаусса применяется в полном объёме. Учащиеся убеждаются, что алгоритм, изученный на первом этапе, является инструментом решения реальной прикладной задачи.

IV этап реализуется в форме групповой проектной работы. Каждая группа получает уникальный набор пар «открытый текст — шифртекст» и должна восстановить матрицу-ключ, составив и решив систему линейных уравнений методом Гаусса. По итогам работы группы представляют и защищают свои решения, что развивает коммуникативные и презентационные навыки [3, с. 115].

4. Система практических заданий

Предлагаемая система заданий выстроена по принципу нарастающей сложности и соответствует этапам методической модели. Все вычисления выполняются вручную, что обеспечивает осознанность каждого шага.

Задание 1 (базовый уровень, I этап). Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{aligned}2x + y - z &= 8 \\ -3x - y + 2z &= -11 \\ -2x + y + 2z &= -3\end{aligned}$$

Записать все элементарные преобразования строк расширенной матрицы. Проверить ответ подстановкой.

Задание 2 (средний уровень, II–III этапы). Закодировать слово «КОТ» числами ($K = 12$, $O = 16$, $T = 21$). Зашифровать его с помощью матрицы-ключа

$$K = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \pmod{33}$$

Найти обратную матрицу K^{-1} методом Гаусса и дешифровать полученный шифртекст. Убедиться, что результат совпадает с исходным словом [7, с. 50].

Задание 3 (повышенный уровень, IV этап). Известно, что буква А (= 1) зашифрована в значение 4, буква Б (= 2) — в значение 7. Составить систему уравнений вида

$$y \equiv ax + b \pmod{33}$$

и решить её методом Гаусса, найдя коэффициенты a и b . Дешифровать сообщение, закодированное числами 10, 16, 22.

Задание 3 рекомендуется выполнять в группах по 3–4 человека, причём каждая группа получает индивидуальный набор зашифрованных пар. Это исключает копирование результатов и стимулирует самостоятельное мышление. По завершении работы проводится общее обсуждение, в ходе которого учащиеся сравнивают найденные ключи и формулируют вывод о стойкости шифра.

5. Педагогическая целесообразность

Интеграция метода Гаусса и элементов криптографии в курс математики 9 класса обеспечивает достижение следующих образовательных результатов:

- повышение мотивации к изучению алгебры через осознание её практической значимости в сфере цифровой безопасности;
- формирование алгоритмического и логического мышления, умения чётко следовать пошаговой инструкции и контролировать каждое преобразование;
- установление межпредметных связей между математикой, информатикой и основами кибербезопасности;

- создание фундамента для дальнейшего изучения линейной алгебры и дискретной математики в старшей школе;
- развитие навыков проектной и командной работы, умения представлять и защищать результаты своей деятельности.

Важно подчеркнуть, что предложенная тема не требует введения принципиально нового математического аппарата: она строится на материале, хорошо знакомом девятиклассникам, и лишь расширяет область его применения. Это соответствует дидактическим принципам доступности и преемственности в обучении математике [3, с. 91].

Исследования в области мотивации учащихся показывают, что включение прикладных задач из актуальных сфер (в том числе информационной безопасности) существенно повышает познавательный интерес и вовлечённость обучающихся в учебный процесс [6, с. 23]. Предложенная методика отвечает этому запросу, органично вписываясь в действующий ФГОС ООО в части формирования функциональной грамотности и метапредметных результатов.

6. Заключение

Разработанная методическая модель показывает, что метод Гаусса может служить эффективным связующим звеном между школьной алгеброй и современной криптографией уже на уровне 9 класса. Поэтапное построение обучения — от освоения алгоритма к его применению в задачах шифрования и криптоанализа — обеспечивает доступность материала, высокую познавательную активность и устойчивую мотивацию обучающихся.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенная система заданий может быть использована учителями математики в рамках факультативных занятий, математических кружков и элективных курсов без значительных временных или материальных затрат.

Перспективы дальнейшего исследования связаны с разработкой цифровых интерактивных тренажёров для отработки алгоритма Гаусса, расширением методики на другие разделы дискретной математики (теория чисел, булева алгебра), а также с проведением педагогического эксперимента для количественной оценки эффективности предложенного подхода.

Литература:

1. Алферов А. П., Зубов А. Ю., Кузьмин А. С., Черемушкин А. В. Основы криптографии: учеб. пособие. — М.: Гелиос АРВ, 2002. — 480 с.

2. Гельфанд И. М., Глаголева Е. Г. Метод координат. — М.: МЦНМО, 2010. — 96 с.
3. Зимняя И. А. Педагогическая психология: учебник для вузов. — М.: Логос, 2004. — 384 с.
4. Коляда М. Г., Уткина Т. Б. Введение в криптографию для школьников: метод. пособие. — Донецк: ДонНУ, 2018. — 112 с.
5. Макарычев Ю. Н. и др. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразоват. организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2021. — 272 с.
6. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе. — М.: Знание, 1979. — 48 с.
7. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си: пер. с англ. — М.: Триумф, 2002. — 816 с.

Научное издание

Исследования молодых ученых

Выпускающий редактор Г.А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О.А. Шульга, З.А. Огурцова
Подготовка оригинал-макета О.В. Майер

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 26.05.2026. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый».
420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый»,
Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.