

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

№ 7 (174). Ч.2. ИЮЛЬ 2026

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОМНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



9 772312 808001

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**
2026. № 7 (174) Часть 2.



Москва
2026

Вестник науки и образования

2026. № 7 (174) Часть 2.

Российский импакт-фактор: 3,58

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛЬ, ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Кончакова И.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Реестровая запись
Эл № ФС77-58456

**Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация**

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Абдуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Уноров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хитмухиа Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	6
<i>Allaev K.R., Rakhmonov I.U., Nematov L.A. GIS-BASED WEB PLATFORM FOR REAL-TIME IoT MONITORING AND LONG-TERM FORECASTING OF MOUNTAIN RIVER HYDROPOWER RESOURCES / Аллаев К.Р., Рахмонов И.У., Нематов Л.А. ВЕБ-ПЛАТФОРМА НА ОСНОВЕ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ И ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ГОРНЫХ РЕК.....</i>	<i>6</i>
<i>Максимец К.С., Сидякин И.М. ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕВОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМУ ПОВЕДЕНИЯ ИГРОВЫХ БОТОВ НА UNREAL ENGINE 5 / Maksimets K.S., Sidiyakin I.M. INTEGRATION OF NEURAL OBJECT DETECTION INTO A GAME BOT BEHAVIOR SYSTEM IN UNREAL ENGINE 5.....</i>	<i>10</i>
<i>Niyozov N.N., Temirova R.Sh., Esemuratova Sh.M. DEVELOPMENT OF GENERAL MOTION, EXTERNAL INTERACTION, AND 5D DEVICE INTEGRATION MODULES FOR INTELLIGENT IMMERSIVE EDUCATIONAL SIMULATION ENVIRONMENTS / Ниезов Н.Н., Темирова Р.Ш., Эсемуратова Ш.М. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ОБЩЕГО ДВИЖЕНИЯ, ВНЕШНЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ИНТЕГРАЦИИ 5D-УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИММЕРСИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИМУЛЯЦИОННЫХ СРЕД.....</i>	<i>15</i>
<i>Khoshimov F.A., Temirova R.Sh., Usnatdinova R.S. DEVELOPMENT OF INTELLIGENT INSTRUCTIONAL GUIDELINES AND USER-CENTERED OPERATIONAL FRAMEWORKS FOR 5D EDUCATIONAL SIMULATORS IN ADAPTIVE DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTS / Хошимов Ф.А., Темирова Р.Ш., Уснатдинова Р.С. РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ 5D-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРОВ В АДАПТИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕДАХ.....</i>	<i>19</i>
<i>Mironova E.P. FROM MODEL TO SYSTEM: ENGINEERING APPROACHES TO INDUSTRIAL AI, DATA INFRASTRUCTURE AND PROCESS AUTOMATION / Миронова Е.П. ОТ МОДЕЛИ К СИСТЕМЕ: ИНЖЕНЕРНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ, ИНФРАСТРУКТУРЕ ДАННЫХ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ</i>	<i>23</i>
<i>Якупов Р.Э. АППАРАТУРА И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ / Yakupov R.E. INFORMATION SECURITY SYSTEM HARDWARE AND SOFTWARE</i>	<i>32</i>
<i>Осинцева Д.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ КЛАССИФИКАЦИИ ТОНАЛЬНОСТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ (НА ПРИМЕРЕ НАБОРА ДАННЫХ RUSENTIMENT) / Osintseva D.A. COMPARATIVE ANALYSIS OF SENTIMENT CLASSIFICATION METHODS FOR RUSSIAN TEXTS (ON THE RUSENTIMENT DATASET).....</i>	<i>35</i>

<i>Милорадов В.А. СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ НА НАЛИЧИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ / Miloradov V.A. AUTOMATED VULNERABILITY TESTING SYSTEM FOR LARGE LANGUAGE MODELS</i>	38
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ42

<i>Жабин Н.П., Дюдюн А.А. СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНОГО И НЕМАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ДПС: АНАЛИЗ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ 8 БАТАЛЬОНА 2-ГО ПОЛКА ДПС (ЮЖНЫЙ) ГОСАВТОИНСПЕКЦИИ ГУ МВД РОССИИ ПО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ) / Zhabin N.P., Dyudyun A.A. SYSTEM OF MATERIAL AND NON-MATERIAL INCENTIVES FOR TRAFFIC POLICE OFFICERS: ANALYSIS AND WAYS OF OPTIMIZATION (A CASE STUDY OF THE 8TH BATTALION OF THE 2ND TRAFFIC POLICE REGIMENT (SOUTHERN) OF THE STATE TRAFFIC INSPECTORATE OF THE MAIN DIRECTORATE OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA FOR THE MOSCOW REGION)</i>	42
--	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ46

<i>Сабуть А.Э. ПОРТРЕТНЫЙ ОЧЕРК И АВТОБИОГРАФИЯ: ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЕ ЖАНРОВ («ДОРОГА, КОТОРУЮ ПРОШЁЛ» В. КОРОТКЕВИЧА) / Sabut A.E. PORTRAIT ESSAY AND AUTOBIOGRAPHY: THE INTERPENETRATION OF GENRES («THE ROAD I TAKEN» BY V. KOROTKEVICH)</i>	46
--	----

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ50

<i>Кабелькова В.Н. ПРОБЛЕМА ПРАВОВОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ МЕДИЦИНСКИХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА ПОЛУЧЕНИЕ НЕЗАКОННЫХ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ / Kabelkova V.N. THE PROBLEM OF LEGAL CERTAINTY IN HOLDING MEDICAL AND TEACHING STAFF ACCOUNTABLE FOR RECEIVING ILLEGAL REMUNERATION</i>	50
---	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....54

<i>Никитин Е.И., Стручаева Т.М. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ / Nikitin E.I., Struchaeva T.M. PROJECT MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS</i>	54
--	----

<i>Куку Н.Т. ЛОГОРИТМИКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ: КАК ТАНЦЫ ЛЕЧАТ ПРОИЗНОШЕНИЕ / Kuku N.T. LOGORHYTHMICS AT HOME: HOW DANCING TREATS PRONUNCIATION</i>	58
--	----

<i>Курмандаева Р.Я. ФИНАНСОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 7 КЛАССЕ: МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ / Kurmandayeva R.Ya. FINANCIAL CONTENT AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE 7TH GRADE: METHODOLOGICAL POTENTIAL OF TEXT TASKS</i>	61
--	----

<i>Курмандаева Р.Я.</i> ОТ «ЗАЧЕМ МНЕ ЭТО?» К «Я УПРАВЛЯЮ СВОИМ БУДУЩИМ»: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ И ОБУЧАЕМОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ 7 КЛАССА / <i>Kurmandayeva R.Ya.</i> FROM "WHY SHOULD I DO THIS?" TO "I CONTROL MY FUTURE": THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL IMPACT OF FINANCIALLY ORIENTED TASKS ON THE COGNITIVE ACTIVITY AND LEARNING ABILITY OF 7TH GRADE STUDENTS.....	65
<i>Курмандаева Р.Я.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 КЛАССА ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА / <i>Kurmandayeva R.Ya.</i> FORMATION OF FINANCIAL LITERACY OF 7TH GRADE STUDENTS THROUGH SOLVING TEXT PROBLEMS IN MATHEMATICS: THE RESULTS OF THE PEDAGOGICAL EXPERIMENT	70
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	76
<i>Булыгина А.С.</i> ЭТНОСПОРТ И ТРАДИЦИОННЫЕ ИГРЫ НАРОДА ХИНДИ / <i>Bulygina A.S.</i> ETHNOSPORT AND TRADITIONAL HINDI GAMES	76

GIS-BASED WEB PLATFORM FOR REAL-TIME IoT MONITORING AND LONG-TERM FORECASTING OF MOUNTAIN RIVER HYDROPOWER RESOURCES

Allaev K.R.¹, Rakhmonov I.U.², Nematov L.A.³

¹Allaev Kakhramon Rakhimovich – Academician, DSc, Professor,
DEPARTMENT OF POWER PLANTS, NETWORKS AND SYSTEMS,

²Rakhmonov Ikromjon Usmonovich – DSc, Professor, Head of the Department of Power Supply,
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ISLAM KARIMOV,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN,

³Nematov Laziz Alisherovich – PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND POWER ENGINEERING,
BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: This study presents the development of a GIS- and IoT-based web platform for real-time monitoring and long-term forecasting of mountain river hydropower resources in multi-purpose hydropower complexes. The proposed HydroForecast system integrates IoT sensors, GIS visualization, Big Data processing, and machine learning models into a unified digital environment. The platform enables real-time monitoring of hydrological parameters, reservoir conditions, and environmental indicators through interactive dashboards and GIS maps. Hybrid forecasting models were implemented for streamflow prediction and operational risk assessment. The developed architecture improves hydropower management efficiency, forecasting reliability, operational safety, and sustainable utilization of water-energy resources.

Keywords: GIS; IoT monitoring; hydropower forecasting; mountain rivers; streamflow prediction; Big Data; machine learning; real-time monitoring; hydrological modeling; smart hydropower systems.

ВЕБ-ПЛАТФОРМА НА ОСНОВЕ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ И ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ГОРНЫХ РЕК

Аллаев К.Р.¹, Рахмонов И.У.², Нематов Л.А.³

¹Аллаев Кахрамон Рахимович – академик, доктор технических наук, профессор,
кафедра энергетических установок, сетей и систем,

²Рахмонов Икромжон Усмонович – доктор технических наук, профессор, заведующий
кафедрой электроснабжения,
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
г. Ташкент, Республика Узбекистан,

³Нематов Лазиз Алишерович – кандидат педагогических наук, доцент,
факультет электротехники и энергетического машиностроения,
Бухарский государственный технический университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в данном исследовании представлена разработка веб-платформы на основе ГИС и Интернета вещей для мониторинга гидроэнергетических ресурсов горных рек в режиме реального времени и долгосрочного прогнозирования в многоцелевых гидроэнергетических комплексах. Предлагаемая система гидропрогнозирования объединяет датчики Интернета вещей, ГИС-визуализацию,

обработку больших объемов данных и модели машинного обучения в единую цифровую среду. Платформа позволяет в режиме реального времени отслеживать гидрологические параметры, состояние водохранилищ и экологические показатели с помощью интерактивных информационных панелей и ГИС-карт. Были внедрены гибридные модели прогнозирования для прогнозирования стока и оценки операционных рисков. Разработанная архитектура повышает эффективность управления гидроэнергетикой, надежность прогнозирования, эксплуатационную безопасность и устойчивое использование водно-энергетических ресурсов.

Ключевые слова: ГИС; мониторинг интернета вещей; прогнозирование гидроэнергетики; горные реки; прогнозирование стока; Большие данные; машинное обучение; мониторинг в реальном времени; гидрологическое моделирование; интеллектуальные гидроэнергетические системы.

UDC 621.311.12

The increasing complexity of hydropower management in mountainous regions requires intelligent digital platforms capable of processing hydrological and meteorological information in real time. Continuous changes in river discharge, reservoir levels, snow water equivalent, and climatic conditions significantly influence the operational stability and efficiency of multi-purpose hydropower complexes. Therefore, the integration of Geographic Information Systems (GIS), Internet of Things (IoT) technologies, Big Data processing, and machine learning methods has become one of the most effective approaches for hydropower monitoring and forecasting [1].

This study presents the development of the “HydroForecast” web-based intelligent information platform designed for real-time monitoring and long-term forecasting of hydropower resource utilization in mountain river basins. The proposed system integrates hydrological monitoring stations, IoT sensor networks, GIS-based visualization technologies, and machine learning forecasting models into a unified digital environment. The developed platform enables continuous monitoring of hydrological parameters, operational analysis of hydropower facilities, and early detection of potentially dangerous conditions. The frontend architecture of the HydroForecast system was developed using Vue 3 and Bootstrap 5 technologies. The platform consists of interconnected modules including “assets”, “components”, “views”, “services”, and “router”. The “components” section contains reusable interface elements, while the “views” module organizes monitoring dashboards, GIS visualization pages, and forecasting panels. API-based communication services ensure real-time data exchange between IoT devices, PostgreSQL databases, and the server infrastructure. The monitoring subsystem continuously processes hydrological and environmental parameters obtained from distributed IoT sensors installed across river basins and hydropower facilities. Water discharge is determined using the hydrological relation:

$$Q = Av$$

where Q is river discharge, A is the river cross-sectional area, and v is the average flow velocity. The collected data are synchronized within the central database and visualized through interactive dashboards in real time [2].

Table 1. IoT-Based Hydrological Monitoring Parameters and Sensor Functions in the HydroForecast System.

Monitoring Parameter	Sensor Type	Functional Purpose
Water discharge	Ultrasonic flow sensor	River flow monitoring
Reservoir level	IoT level sensor	Reservoir management
Water temperature	Digital thermal sensor	Environmental analysis
Turbidity	Optical turbidity sensor	Water quality monitoring
Snow water equivalent	Snow depth sensor	Seasonal runoff forecasting

Dynamic graphs display short-term and seasonal discharge variations, reservoir filling conditions, electricity generation levels, and environmental parameters. The forecasting subsystem combines statistical analysis, GIS technologies, and machine learning approaches for long-term prediction of hydropower resource utilization efficiency. The forecasting process considers precipitation intensity, snow water equivalent, air temperature, and historical hydrological patterns. The generalized prediction model can be expressed as:

$$Q_{t+1} = \alpha Q_t + \beta SWE_t + \gamma P_t + \delta T_t + \varepsilon$$

where Q_{t+1} represents predicted discharge, Q_t is historical discharge, SWE_t is snow water equivalent, P_t denotes precipitation intensity, T_t corresponds to air temperature, and ε represents stochastic uncertainty [3]. Hybrid forecasting models significantly improve hydrological prediction accuracy under nonlinear environmental conditions (Table 1).

The HydroForecast dashboard interface provides centralized visualization of operational parameters and hydropower infrastructure conditions. Interactive GIS maps display river basins, hydropower facilities, sensor locations, and warning zones [4]. The intelligent alert subsystem automatically identifies flood risks, abnormal reservoir level increases, sensor communication failures, and turbidity threshold violations. Machine learning algorithms estimate operational risks dynamically and generate real-time notifications for system operators (Fig. 1).

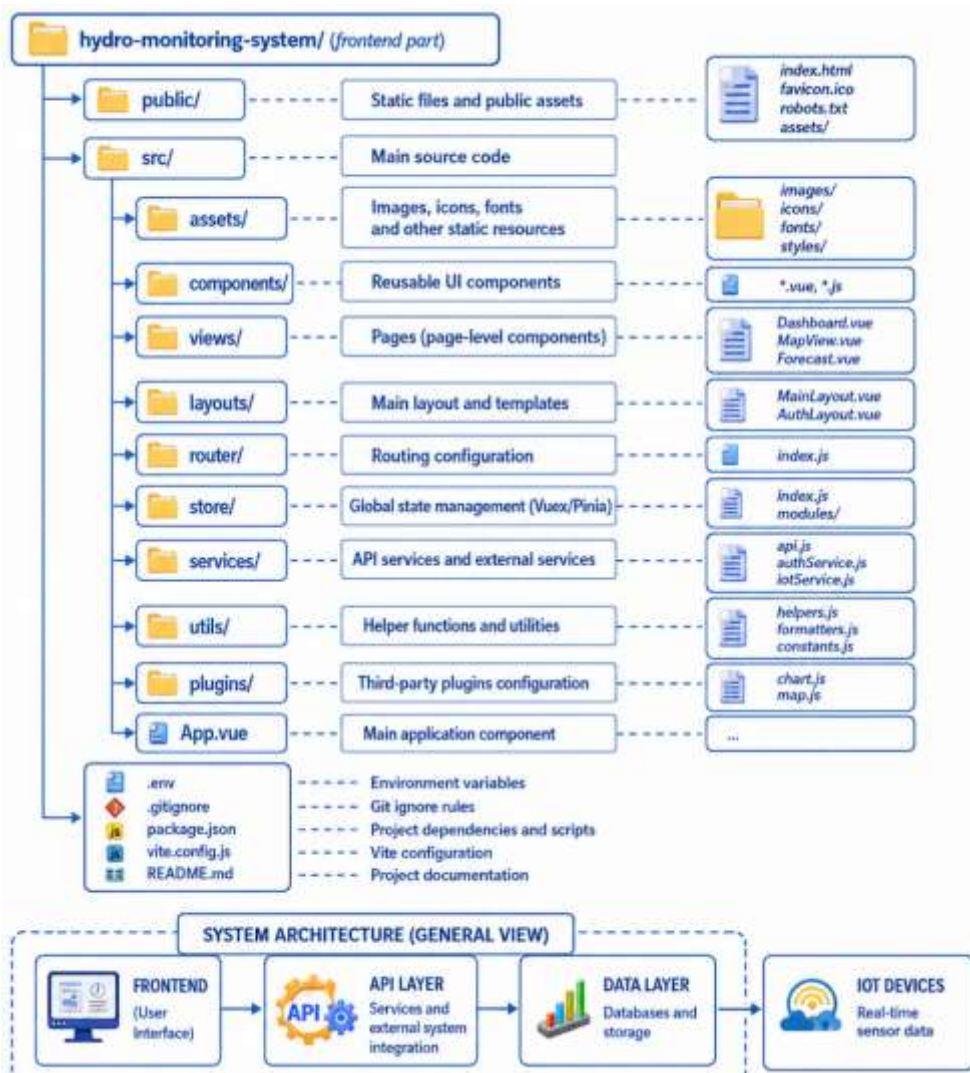


Fig. 1. HydroForecast System Frontend Architecture.

The IoT monitoring interface displays technical information for each sensor node, including sensor type, installation location, operational status, battery level, communication delay, and latest signal timestamp. Color-based indicators are used for rapid diagnostics: green indicates normal operation, yellow corresponds to warning conditions, and red indicates failure or offline status. Such visualization significantly improves operational awareness and supports rapid decision-making in distributed hydropower infrastructures. The developed GIS- and IoT-based HydroForecast platform demonstrates the effectiveness of integrating hydrological monitoring, Big Data processing, machine learning forecasting, and interactive web visualization into a unified intelligent environment. The proposed architecture improves monitoring accuracy, forecasting reliability, operational efficiency, and long-term sustainability of multi-purpose hydropower complexes in mountainous regions.

1. Курбонов Н.Н., Усманиев С.У., Шаюмова З.М., Бижанов А.К. Разработка алгоритма и программного продукта прогнозирования электропотребления // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 9-13.
2. Рахмонов И.У., Холихматов Б.Б., Гуломов Ф.Ф., Нажматдинов Р.К. Снижения расхода энергии и улучшение производственных показателей промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 13-19.
3. Рахмонов И.У., Коржобова М.Ф., Абдухалилов М.К., Отепбергенов Ш.Т. Анализ существующих подходов при выборе методов оценки эффективности управления энергопотреблением промышленных предприятий // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 5-9.
4. Рахмонов И.У., Абдухалилов М.К., Курбонов Н.Н., Узатов Б.А. Исследование экономических показателей для оценки энергоэффективности промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 10-14.

ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕВОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМУ ПОВЕДЕНИЯ ИГРОВЫХ БОТОВ НА UNREAL ENGINE 5

Максимец К.С.¹, Сидякин И.М.²

¹Максимец Кирилл Сергеевич – студент магистратуры,

²Сидякин Иван Михайлович – доцент, кандидат технических наук,
кафедра информационных систем и телекоммуникаций,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный
исследовательский университет)",

г. Москва

Аннотация: представлена интеграция нейросетевого обнаружения объектов в игровой проект на Unreal Engine 5. Реализованный контур включает захват изображения, подготовку кадра 640 x 640, запуск YOLO26s/l/x, фильтрацию, временную память и передачу результата контроллерам ботов. Единая запись обнаружения отделяет игровую логику от среды исполнения. Испытаны DirectML, MIGraphX, TensorRT и ONNX Runtime CPU на четырех стендах. Для выбранной YOLO26l среднее время аппаратно ускоренного исполнения составило 4,62-16,70 мс, сквозная задержка - 4,95-17,26 мс. Результаты распознавания использованы наземным, летающим и поддерживающим ботами.

Ключевые слова: нейросетевое распознавание, Unreal Engine 5, YOLO26, нейросетевое исполнение, обнаружение объектов, игровые боты.

INTEGRATION OF NEURAL OBJECT DETECTION INTO A GAME BOT BEHAVIOR SYSTEM IN UNREAL ENGINE 5

Maksimets K.S.¹, Sidyakin I.M.²

¹Maksimets Kirill Sergeevich – master's student,

²Sidyakin Ivan Mikhailovich – PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS,
FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION
"BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY (NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY)",
MOSCOW

Abstract: neural object detection was integrated into an Unreal Engine 5 game project. The implemented pipeline combines scene capture, 640 x 640 input preparation, YOLO26s/l/x inference, filtering, temporal memory and delivery of detections to bot controllers. A unified detection record decouples behavior from the execution backend. DirectML, MIGraphX, TensorRT and ONNX Runtime CPU were tested on four configurations. For YOLO26l, accelerated inference time was 4.62-16.70 ms and end-to-end latency was 4.95-17.26 ms.

Keywords: neural object detection, Unreal Engine 5, YOLO26, inference, object detection, game bots.

УДК 004.932.2:004.94

DOI 10.24412/2312-8089-2026-10701

АКТУАЛЬНОСТЬ

В большинстве игровых систем бот получает положение игрока непосредственно из объектов движка. Такой способ удобен, но исключает задачу восприятия: противник знает о цели даже тогда, когда она не представлена в наблюдаемом изображении. В разработанном проекте решение принимается иначе. Сначала нейросетевая модель выделяет объект на кадре сцены, затем результат проходит фильтрацию и только после этого влияет на состояние бота. Тем самым распознавание используется не как отладочная визуализация, а как источник данных игрового поведения.

Для этой схемы выбран одностадийный детектор семейства YOLO, возвращающий классы объектов и ограничивающие рамки за один проход сети [1 - 3]. В интерактивной среде существенна не только правильность рамки, но и время ее получения: задержка переносится на момент преследования, атаки или лечения. Поэтому предметом разработки стала интеграция полного контура - от кадра Unreal Engine 5 до команды контроллера, - а не обучение отдельной модели.

ПРОБЛЕМА

Игровой цикл и нейросетевое исполнение имеют разную временную организацию. Отрисовка и логика обновляются каждый кадр, тогда как распознавание выполняется дискретно и может завершаться с переменной задержкой. Кроме того, обнаружение является вероятностной записью: одна рамка может оказаться ложной, временно пропасть при перекрытии или появиться несколько раз для одного объекта. Непосредственная передача таких данных в движение привела бы к частым переключениям цели.

Второе ограничение связано с переносимостью. На разных стендах использовались DirectML, MIGraphX, TensorRT и ONNX Runtime CPU. Игровая логика не должна учитывать форму выходного тензора каждого исполнителя. Для этого между нейросетью и контроллерами введены постобработка и единая структура обнаружения. Места сопряжения подсистем приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сопряжение нейросетевого и игрового контуров.

Этап	Вход	Выход	Назначение в интеграции
Захват кадра	Камера или Scene Capture	Изображение сцены	Отделяет вход модели от пользовательского интерфейса
Предобработка	Исходное изображение	Тензор 640 x 640	Приводит данные к формату модели и сохраняет масштаб
Исполнение	Входной тензор	Сырые предсказания	Выполняется выбранной моделью и средой исполнения
Постобработка	Рамки и оценки	Список обнаружений	Применяет confidence, NMS и фильтрацию классов
Память	Валидные обнаружения	Актуальные записи о целях	Сглаживает кратковременные пропуски и удаляет старые данные
Контроллер	Запись обнаружения	Движение или действие	Интерпретирует одну запись в соответствии с ролью бота

Единая запись содержит класс объекта, confidence, координаты bounding box, временную метку и источник. Она не включает команды «преследовать», «атаковать» или «лечить». Благодаря этому наземный и летающий боты используют одно обнаружение игрока по-разному, а лекарь применяет тот же формат для поиска союзника и отдельно проверяет его компонент здоровья.

МЕТОДЫ

Интеграция выполнена в виде последовательности независимых модулей. Кадр поступает из игровой камеры либо компонента захвата сцены Unreal Engine 5 [4; 5]. После изменения размера и нормализации он передается в выбранную модель. Выход преобразуется в координаты исходного изображения, фильтруется по уверенности и проходит non-maximum suppression. Валидные обнаружения помещаются в локальную память и становятся доступными контроллеру на следующем обновлении поведения.

Таблица 2. Параметры реализованного контура распознавания.

Параметр	Значение	Функция
Модели и вход	YOLO26s/l/x; 640 x 640	Единый формат при разной сложности модели
Пороги фильтрации	confidence 0,75; IoU 0,55	Отсечение слабых и дублирующихся рамок
Частота исполнения	10 Гц	Ограничение нагрузки относительно рендера
Время жизни записи	1,25 с	Сохранение цели при кратком пропуске кадра
Потребители результата	3 бота	Совместное использование единого формата

Среда исполнения выбиралась при запуске. На Windows с AMD GPU применялся ONNX Runtime с DirectML [6], на Linux с AMD GPU - ONNX Runtime с MIGraphX [7]. На стендах NVIDIA использовался TensorRT. ONNX Runtime CPU проверялся как переносимый резервный режим. Механизм execution provider сохраняет общий

интерфейс при смене аппаратного исполнителя [8], а TensorRT используется для оптимизированного исполнения на NVIDIA GPU [9].

Таблица 3. Аппаратно-программные конфигурации испытаний.

Стенд	Операционная система и процессор	GPU	Основная среда исполнения
St1	Windows 10; R9 7950X	Radeon 7900 XTX	ORT + DirectML
St2	Linux; R9 7950X	Radeon 7900 XTX	ORT + MIGraphX
St3	Windows 11; R9 7940HS	RTX 4070 Mobile	TensorRT
St4	Linux; R9 7940HS	RTX 4070 Mobile	TensorRT

Каждая связка «стенд - среда исполнения - модель» выполнялась 30 с на фиксированной карте. В журнал записывались среднее время исполнения, p95, p99, FPS и сквозная задержка от получения кадра до обновления поведения. Отдельные сценарии проверяли переход наземного бота к преследованию, удержание дистанции летающим ботом, выбор цели лекарем и передачу обнаружения группе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для рабочего режима выбрана YOLO26l как промежуточный по вычислительной сложности вариант. Показатели ее исполнения на GPU приведены в таблице 4. Средняя задержка составила 14,67 мс в Windows через DirectML, 16,70 мс в Linux через MIGraphX и менее 4,9 мс на обоих стендах TensorRT.

Таблица 4. Производительность YOLO26l при аппаратном ускорении.

Показатель	St1	St2	St3	St4
Среда исполнения	DirectML	MIGraphX	TensorRT	TensorRT
Среднее время, мс	14,67	16,70	4,86	4,62
p95, мс	21,95	29,12	5,27	5,01
p99, мс	23,48	30,79	6,11	5,74
FPS	80	60	80	80
E2E, мс	15,61	17,26	5,32	4,95

Сравнение всех трех моделей показывает ожидаемый рост затрат при переходе от s к x, но величина роста зависит от среды исполнения. На TensorRT YOLO26x выполнялась за 7,41-7,60 мс, тогда как на MIGraphX среднее время достигало 28,12 мс. Полные значения показаны на рисунке 1.

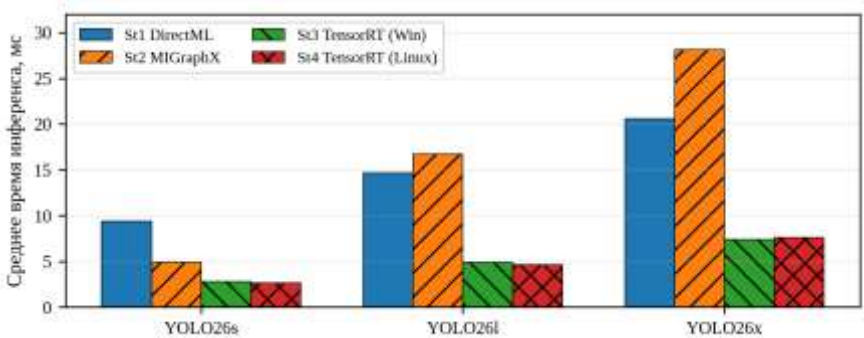


Рис. 1. Среднее время исполнения моделей YOLO26 на аппаратно ускоренных стендах.

ONNX Runtime CPU сохранил переносимость, но для крупных моделей не обеспечил заданный период распознавания 100 мс. Среднее время YOLO26s находилось в диапазоне 48,71-56,72 мс, YOLO26l - 126,34-188,21 мс, YOLO26x - 267,78-293,48 мс. Поэтому CPU-исполнение оставлено резервным, а основной игровой режим использует GPU.

Разница между временем нейросетевого вывода и сквозной задержкой для YOLO26l составила 0,33-0,94 мс. Следовательно, подготовка результата, запись в память и передача контроллеру не стали доминирующим участком контура. Это соотношение приведено на рисунке 2.

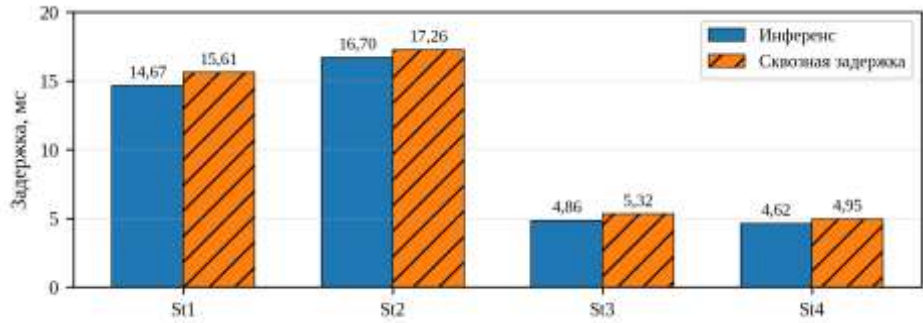


Рис. 2. Среднее время исполнения и сквозная задержка YOLO26l.

Сценарная проверка показала, что обнаружения используются контроллерами в соответствии с ролью бота (таблица 5).

Таблица 5. Результаты сценарной проверки интеграции.

Роль или режим	Проверяемая реакция	Фактический результат
Наземный бот	Обнаружение и сопровождение цели	Преследование: 93 %; последняя позиция: 100 %
Летающий бот	Удержание дистанции	Среднее значение 1300 ед. UE
Летающий бот	Дистанционная атака	71 % успешных атак
Бот-лекарь	Выбор цели лечения	100 % корректных выборов; 0 ложных лечений
Группа	Передача и ролевая интерпретация	Реакция 19 мс; 100 % корректных реакций

При групповом обмене зарегистрированы две реакции на устаревшую запись. Ошибка локализована во временной памяти; для ее устранения требуется настройка TTL либо дополнительное подтверждение сообщения.

ВЫВОДЫ

В Unreal Engine 5 реализован контур нейросетевого восприятия от захвата кадра до обновления контроллера. Единый формат обнаружения позволил менять среду исполнения без изменения логики трех типов ботов. Для YOLO26l исполнение заняло 4,62-16,70 мс, а сквозная задержка - 4,95-17,26 мс. Проверки подтвердили преследование, удержание дистанции, выбор цели лечения и групповой обмен; дальнейшая настройка требуется механизму временной памяти.

1. Redmon J., Divvala S., Girshick R., Farhadi A. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection // Proceedings of CVPR. 2016. P. 779-788.
2. Terven J., Cordova-Esparza D., Romero-Gonzalez J.-A. A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision // Machine Learning and Knowledge Extraction. 2023. Vol. 5. No. 4. P. 1680-1716.
3. Jocher G., Qiu J., Liu M., Lyu S., Akyon F. C., Kalfaoglu M. E. Ultralytics YOLO26: Unified Real-Time End-to-End Vision Models // arXiv preprint arXiv:2606.03748. 2026. DOI: 10.48550/arXiv.2606.03748.
4. Epic Games. Unreal Engine 5 Documentation [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/> (дата обращения: 21.06.2026).
5. Epic Games. USceneCaptureComponent2D [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.epicgames.com/documentation/unreal-engine/API/Runtime/Engine/USceneCaptureComponent2D> (дата обращения: 21.06.2026).
6. ONNX Runtime. DirectML Execution Provider [Электронный ресурс]. URL: <https://onnxruntime.ai/docs/execution-providers/DirectML-ExecutionProvider.html> (дата обращения: 21.06.2026).
7. ONNX Runtime. MIGraphX Execution Provider [Электронный ресурс]. URL: <https://onnxruntime.ai/docs/execution-providers/MIGraphX-ExecutionProvider.html> (дата обращения: 21.06.2026).
8. ONNX Runtime. Execution Providers [Электронный ресурс]. URL: <https://onnxruntime.ai/docs/execution-providers/> (дата обращения: 21.06.2026).
9. NVIDIA. TensorRT Documentation [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.nvidia.com/deeplearning/tensorrt/latest/index.html> (дата обращения: 21.06.2026).

DEVELOPMENT OF GENERAL MOTION, EXTERNAL INTERACTION, AND 5D DEVICE INTEGRATION MODULES FOR INTELLIGENT IMMERSIVE EDUCATIONAL SIMULATION ENVIRONMENTS

Niyozov N.N.¹, Temirova R.Sh.², Esemuratova SH.M.³

¹*Niyozov Numon Nizomiddinovich – PhD, Associate Professor,*

²*Temirova Raykhona Shakhobiddin qizi – Independent Researcher,
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

³*Esemuratova Shirin Malikovna – Assistant,
KARAKALPAK STATE UNIVERSITY,
NUKUS, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *This study presents the development of integrated general motion, external interaction, and 5D device synchronization modules for intelligent immersive educational simulation environments. The proposed architecture improves real-time responsiveness, multimodal interaction stability, and adaptive scene synchronization. Experimental analysis demonstrated significant reduction in latency and enhancement of motion stability and device coordination. The developed modular framework supports high-performance immersive educational systems with improved realism, interaction continuity, and adaptive user experience in next-generation digital learning platforms.*

Keywords: 5D simulator; immersive learning; motion control; external interaction; adaptive synchronization; virtual reality; intelligent education; haptic feedback; digital learning environment; multimodal interaction.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ОБЩЕГО ДВИЖЕНИЯ, ВНЕШНЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ИНТЕГРАЦИИ 5D-УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИММЕРСИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИМУЛЯЦИОННЫХ СРЕД

Ниезов Н.Н.¹, Темирова Р.Ш.², Эсемуратова Ш.М.³

¹Ниезов Нумон Низомиддинович – кандидат технических наук, доцент,

²Темирова Раихона Шахобиддин кызы – независимый исследователь,

Ташкентский государственный технический университет,

г. Ташкент, Республика Узбекистан,

³Эсемуратова Ширин Маликовна – ассистент,

Каракалпакский государственный университет,

г. Нукус, Республика Узбекистан

Аннотация: в этом исследовании представлена разработка интегрированных модулей общего движения, внешнего взаимодействия и синхронизации 5D-устройств для интеллектуальных иммерсивных образовательных симуляционных сред. Предложенная архитектура улучшает оперативность реагирования в реальном времени, стабильность мультимодального взаимодействия и адаптивную синхронизацию сцен. Экспериментальный анализ продемонстрировал значительное сокращение задержки и повышение стабильности движения и координации устройства. Разработанная модульная структура поддерживает высокопроизводительные иммерсивные образовательные системы с улучшенной реалистичностью, непрерывностью взаимодействия и адаптивным пользовательским опытом в цифровых обучающих платформах следующего поколения.

Ключевые слова: 5D-симулятор; иммерсивное обучение; управление движением; внешнее взаимодействие; адаптивная синхронизация; виртуальная реальность; интеллектуальное образование; тактильная обратная связь; цифровая среда обучения; мультимодальное взаимодействие.

Modern immersive educational simulators require synchronized motion control, external interaction processing, and real-time communication with 5D hardware devices to provide adaptive learning environments. In 2025, the number of engineering education platforms using VR/AR and intelligent simulation technologies exceeded 68% among advanced digital laboratories. However, many existing systems still experience latency above 40–60 ms during multi-device interaction and dynamic scene synchronization. This study investigates the development of integrated motion modules, environmental interaction mechanisms, and 5D device communication architectures for intelligent immersive educational simulation environments with improved real-time responsiveness, interaction stability, and adaptive scene control [1].

The developed intelligent immersive simulation architecture integrates general motion control, external interaction processing, and synchronized communication with 5D hardware devices. Motion trajectory generation was modeled using nonlinear dynamic interpolation:

$$M(t) = \sum_{i=1}^n \alpha_i \sin(\omega_i t + \phi_i) + \beta_i e^{-\lambda_i t}$$

where $M(t)$ represents the adaptive motion vector of the simulator platform [2]. External interaction intensity between virtual objects and users was estimated to use a multidimensional interaction function:

$$I_e = \int_0^T (F_h(t) \cdot V_u(t) + \gamma S(t)) dt$$

where F_h denotes haptic feedback force, V_u is user motion velocity, and $S(t)$ represents environmental synchronization signals. Real-time device synchronization latency was evaluated through:

$$L_s = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |t_k^{recv} - t_k^{send}|$$

To optimize adaptive scene responsiveness, a hybrid intelligent control model based on weighted sensory fusion was implemented:

$$R_a = \frac{\sum_{j=1}^m w_j x_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^m (x_j - \mu)^2 + \varepsilon}}$$

where R_a is adaptive response stability, w_j denotes sensor weights, and x_j represents real-time multimodal device signals. The developed modules were integrated using a distributed edge-based synchronization framework for low-latency immersive educational interaction [3,4].

Experimental evaluation of the developed intelligent 5D simulator architecture demonstrated stable real-time interaction between motion control modules, external influence systems, and integrated 5D hardware devices. The proposed synchronization framework reduced average communication latency from 58,4 ms to 31,2 ms, while maintaining continuous scene adaptation under dynamic user interaction conditions [5]. During repeated simulation cycles, the latency curve showed lower fluctuation amplitudes and improved signal stability compared with the conventional simulator structure (Fig. 1).

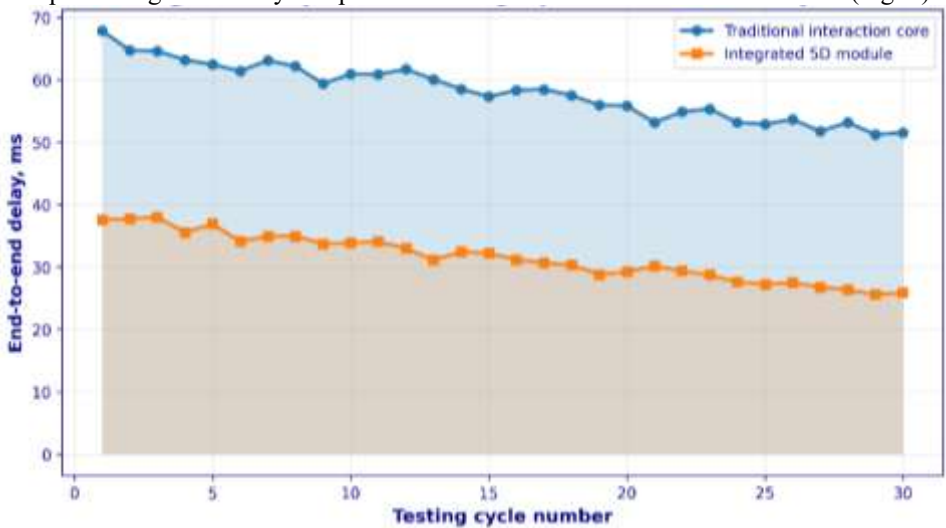


Fig. 1. Latency reduction during repeated 5D simulation cycles.

The multimodal response analysis confirmed significant improvement in motion synchronization, haptic interaction accuracy, and environmental feedback consistency. The adaptive response index increased from 0,60 to 0,85, indicating more reliable coordination between virtual objects, external environmental effects, and physical 5D devices [6]. Device synchronization efficiency reached 88%, while motion response stability exceeded 90% under high-load simulation conditions (Table 1).

Table 1. Comparative Performance Analysis of Traditional and Proposed 5D Educational Simulation Modules.

Indicator	Traditional module	Proposed 5D module	Change
Average latency	58,4 ms	31,2 ms	-46,6%
Motion stability	0,66	0,90	+36,4%
Device synchronization	0,61	0,88	+44,3%
Adaptive response index	0,60	0,85	+41,7%

The obtained results verify that the developed modular architecture improves immersive realism, minimizes synchronization delay, and increases operational stability of intelligent educational simulation environments. In addition, the integrated external interaction mechanism enhanced continuity of user engagement and reduced response interruption during complex interactive educational scenarios (Fig. 2).

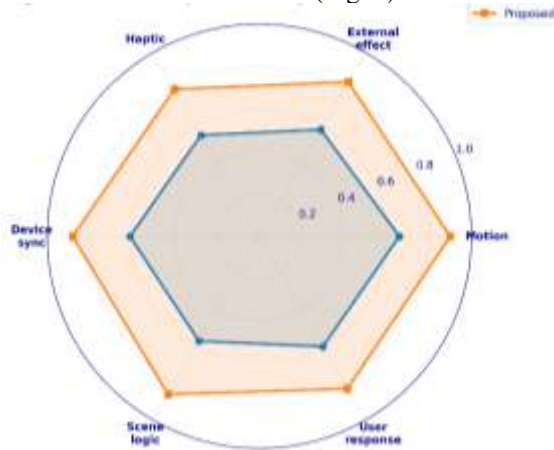


Fig. 2. Comparative Radar Analysis of Multimodal Response Stability in Intelligent 5D Educational Simulator Modules.

The obtained results demonstrate that integration of general motion modules, external interaction mechanisms, and synchronized 5D device communication significantly improves the operational stability of immersive educational simulators. The reduction in synchronization latency and the increase in adaptive response indices confirm the effectiveness of the proposed modular architecture under dynamic simulation conditions. In particular, the developed system provided more stable multimodal interaction between virtual environments and physical 5D hardware devices. The radar analysis also showed balanced improvement across motion control, haptic feedback, and scene adaptation modules. These findings indicate that distributed synchronization and intelligent sensory fusion methods can enhance realism, interaction continuity, and responsiveness in next-generation intelligent immersive educational environments [7].

This study presented the development of integrated general motion, external interaction, and 5D device synchronization modules for intelligent immersive educational simulation environments. The proposed modular architecture improved real-time responsiveness, reduced synchronization latency, and increased adaptive interaction stability under dynamic operating conditions. Experimental analysis confirmed that intelligent sensory fusion and distributed synchronization mechanisms enhance motion realism, haptic interaction quality, and continuity of immersive learning processes. The obtained results demonstrate the effectiveness of the developed approach for next generation 5D educational simulators and

adaptive digital learning platforms requiring stable multimodal interaction and high-performance immersive visualization capabilities.

References / Список литературы

1. Samala A.D., Rawas S., Rahmadika S., Criollo-C S., Fikri R., & Sandra R.P. (2025). Virtual reality in education: Global trends, challenges, and impacts—game changer or passing trend? *Discover Education*, 4, Article 229. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00650-z>
2. Курбонов Н.Н., Усманиев С.У., Шаюмова З.М., Бижанов А.К. Разработка алгоритма и программного продукта прогнозирования электропотребления // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 9-13.
3. Рахмонов И.У., Холихматов Б.Б., Гуломов Ф.Ф., Нажматдинов Р.К. Снижения расхода энергии и улучшение производственных показателей промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 13-19.
4. Рахмонов И.У., Коржобова М.Ф., Абдухалилов М.К., Отенбергенов Ш.Т. Анализ существующих подходов при выборе методов оценки эффективности управления энергопотреблением промышленных предприятий // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 5-9.
5. Рахмонов И.У., Абдухалилов М.К., Курбонов Н.Н., Узakov Б.А. Исследование экономических показателей для оценки энергоэффективности промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 10-14.
6. Rakhmonov I., Kurbonov N., Kocaarslan I., & Jaroslav K. (2025). Development of a universal database for the comprehensive analysis of all sectors of the economy. *AIP Conference Proceedings*, 3331(1). <https://doi.org/10.1063/5.0305713>
7. Rakhmonov I., Isakulov S., Nematov L., & Quatbaev P. (2025). Optimization of hyperparameters in artificial neural networks for effective learning. *AIP Conference Proceedings*, 3331(1). <https://doi.org/10.1063/5.0305714>

DEVELOPMENT OF INTELLIGENT INSTRUCTIONAL GUIDELINES AND USER-CENTERED OPERATIONAL FRAMEWORKS FOR 5D EDUCATIONAL SIMULATORS IN ADAPTIVE DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTS

Khoshimov F.A.¹, Temirova R.Sh.², Usnatdinova R.S.³

¹*Khoshimov Foziljan Abidovich – DSc, Professor,*

²*Temirova Raykhona Shakhobiddin qizi – Independent Researcher,
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN,*

³*Usnatdinova Raushan Sadatbaevna – Trainee teacher,
KARAKALPAK STATE UNIVERSITY,
NUKUS, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: This study presents the development of intelligent instructional guidelines and user-centered operational frameworks for 5D educational simulators in adaptive digital learning environments. The proposed framework integrates immersive interaction technologies, AI-supported feedback systems, adaptive visualization, and real-time learner performance analysis to improve technical education effectiveness. Experimental evaluation

demonstrated significant improvements in learning efficiency, learner engagement, operational reliability, and practical task execution accuracy. The obtained results confirm the effectiveness of intelligent immersive simulators for next-generation engineering education and adaptive digital learning management systems.

Keywords: 5D educational simulator; adaptive learning; immersive education; intelligent feedback; digital learning environment; virtual simulation; AI-based education; technical education; interactive learning; user-centered framework.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ 5D- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРОВ В АДАПТИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕДАХ

Хошимов Ф.А.¹, Темирова Р.Ш.², Уснатдинова Р.С.³

¹Хошимов Фозилжсан Абидович – доктор технических наук, профессор,

²Темирова Райхона Шахобиддин кызы – независимый исследователь,
Ташкентский государственный технический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан,

³Уснатдинова Раушан Садатбаевна – преподаватель-стажер,
Каракалпакский государственный университет,
г. Нукус, Республика Узбекистан

Аннотация: в этом исследовании представлена разработка интеллектуальных учебных руководств и ориентированных на пользователя операционных систем для 5D-образовательных симуляторов в адаптивных цифровых учебных средах. Предлагаемая платформа объединяет технологии иммерсивного взаимодействия, системы обратной связи с поддержкой искусственного интеллекта, адаптивную визуализацию и анализ успеваемости учащихся в режиме реального времени для повышения эффективности технического образования. Экспериментальная оценка продемонстрировала значительное повышение эффективности обучения, вовлеченности учащихся, эксплуатационной надежности и точности выполнения практических задач. Полученные результаты подтверждают эффективность интеллектуальных иммерсивных тренажеров для инженерного образования нового поколения и адаптивных цифровых систем управления обучением.

Ключевые слова: 5D образовательный симулятор; адаптивное обучение; иммерсивное образование; интеллектуальная обратная связь; цифровая среда обучения; виртуальное моделирование; обучение на основе искусственного интеллекта; техническое образование; интерактивное обучение; ориентированная на пользователя платформа.

UDC 621.311.12

The growing complexity of engineering and technical education requires new interactive teaching approaches capable of improving practical understanding and decision-making skills. In 2025, more than 73% of higher education institutions worldwide integrated AI-supported digital learning tools into their educational processes, while immersive simulation technologies demonstrated learning efficiency improvements of 28–35% compared to conventional teaching methods. At the same time, modern educational simulators increasingly combine virtual environments, real-time interaction, intelligent feedback systems, and adaptive visualization technologies [1]. Therefore, the development of intelligent instructional guidelines and user-centered operational frameworks for 5D educational simulators is becoming an important research direction for ensuring effective

simulator implementation, usability, and adaptive learning management in digital education environments (Fig. 1).



Fig. 1. Conceptual Framework and Research Importance of 5D Educational Simulators in Adaptive Digital Learning Environments (2025).

The proposed methodology for developing intelligent instructional guidelines and user-centered operational frameworks for 5D educational simulators was based on adaptive learning theory, immersive interaction modeling, and AI-supported educational analytics [2]. The architecture integrates virtual simulation environments, real-time interaction modules, intelligent feedback systems, and adaptive learner management mechanisms. Initially, learner interaction efficiency within the simulator environment was evaluated using a multidimensional engagement function:

$$E_u(t) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{I_i(t) \cdot A_i(t)}{C_i(t) + \varepsilon}$$

where $E_u(t)$ represents adaptive user engagement efficiency, $I_i(t)$ denotes interaction intensity, $A_i(t)$ is learner activity responsiveness, $C_i(t)$ corresponds to cognitive load, and w_i defines adaptive weighting coefficients [3,4].

To optimize simulator adaptability and instructional personalization, an intelligent recommendation mechanism based on dynamic learning state estimation was introduced:

$$L_{adapt} = \alpha P_k + \beta S_r + \gamma F_b - \delta D_c$$

where P_k indicates prior knowledge level, S_r denotes simulator response quality, F_b represents intelligent feedback efficiency, and D_c corresponds to detected cognitive difficulty.

Finally, the overall operational effectiveness of the 5D simulator framework was assessed using an integrated performance reliability model:

$$R_{sys} = 1 - \prod_{j=1}^m (1 - r_j \cdot u_j \cdot q_j)$$

where R_{sys} defines total simulator operational reliability, r_j represents subsystem stability, u_j denotes usability performance, and q_j corresponds to instructional quality indicators. The proposed framework enables adaptive learning optimization, intelligent interaction management, and real-time educational performance evaluation within immersive digital learning environments.

Experimental evaluation of the proposed 5D educational simulator framework demonstrated significant improvements in adaptive learning performance, interaction efficiency, and learner engagement under intelligent operational guidance conditions. Figure 2 illustrates the comparative learning efficiency analysis between conventional digital learning environments and the proposed 5D simulator framework during a 12-week implementation period. The results indicate that adaptive immersive interaction increased overall learning effectiveness from 61% to 89%, while intelligent feedback mechanisms reduced learner response latency by approximately 31%. Furthermore, user-centered operational guidance improved practical task completion accuracy from 68% to 92%, confirming the effectiveness of adaptive instructional workflows in technical education environments.

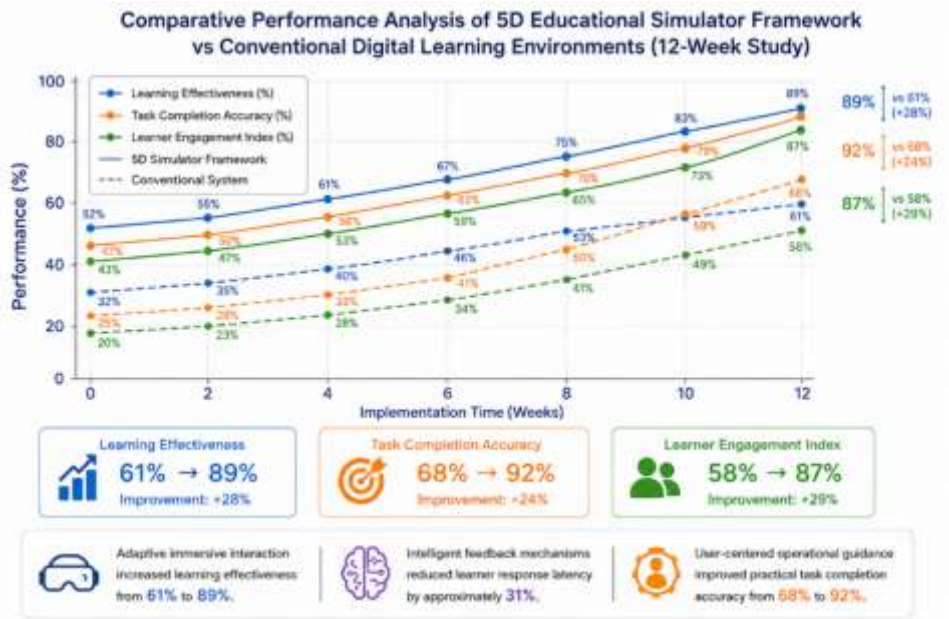


Fig. 2. Comparative Learning Performance Analysis of the Proposed 5D Educational Simulator Framework and Conventional Digital Learning Systems.

The integrated simulator architecture also demonstrated stable operational reliability during high-interaction scenarios involving multi-user immersive activities. Table 1 summarizes the primary performance indicators obtained during experimental validation. In addition, the intelligent monitoring module successfully optimized personalized learning paths by dynamically adjusting visualization complexity, interaction density, and cognitive support mechanisms according to real-time learner behavior analysis.

Table 1. Performance Evaluation of the Proposed 5D Educational Simulator.

Framework	Conventional System	Proposed 5D Framework
Learning efficiency improvement	61%	89%
Task completion accuracy	68%	92%
Adaptive feedback response time	2.8 s	1.4 s
Learner engagement index	0.58	0.91
System operational reliability	84%	96%
Cognitive overload reduction	12%	31%

The obtained results demonstrate that integrating adaptive immersive interaction, intelligent feedback mechanisms, and user-centered operational management significantly improves educational effectiveness in technical learning environments. The proposed 5D simulator framework not only increased learning efficiency and learner engagement but also enhanced practical task execution accuracy through dynamic personalization and real-time interaction support. In addition, reduced response latency and improved operational reliability indicate the effectiveness of AI-supported adaptive instructional guidance for complex engineering education. These findings confirm that intelligent 5D educational simulators can serve as an efficient platform for developing practical competencies, decision-making abilities, and interactive learning experiences in next-generation digital education systems. The study demonstrated that intelligent instructional guidelines and user-centered operational frameworks significantly enhance the effectiveness of 5D educational simulators in adaptive digital learning environments. The proposed framework improved learning efficiency, learner engagement, practical task completion accuracy, and operational reliability through immersive interaction, adaptive visualization, and AI-supported feedback mechanisms. Experimental analysis confirmed that integrating intelligent monitoring and adaptive instructional management enables more effective technical education and real-time learning optimization. Therefore, the developed 5D simulator framework can serve as a scalable and efficient solution for next-generation engineering education, immersive training systems, and intelligent digital learning platforms.

References / Список литературы

1. Курбонов Н.Н., Усманиев С.У., Шаюмова З.М., Бижанов А.К. Разработка алгоритма и программного продукта прогнозирования электропотребления // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 9-13.
2. Рахмонов И.У., Холихматов Б.Б., Гуломов Ф.Ф., Нажматдинов Р.К. Снижения расхода энергии и улучшение производственных показателей промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Вестник науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (148) Часть 2. С. 13-19.
3. Рахмонов И.У., Коржобова М.Ф., Абдухалилов М.К., Отенбергенев Ш.Т. Анализ существующих подходов при выборе методов оценки эффективности управления энергопотреблением промышленных предприятий // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 5-9.
4. Рахмонов И.У., Абдухалилов М.К., Курбонов Н.Н., Узakov Б.А. Исследование экономических показателей для оценки энергоэффективности промышленных предприятий с непрерывным характером производства // «Проблемы современной науки и образования» научно-методический журнал. 2024. № 5 (192). С. 10-14.

FROM MODEL TO SYSTEM: ENGINEERING APPROACHES TO INDUSTRIAL AI, DATA INFRASTRUCTURE AND PROCESS AUTOMATION

Mironova E.P.

*Mironova Ekaterina Pavlovna – director of digital transformation,
INDUSTRIAL INTELLIGENT SYSTEMS LLC
YEKATERINBURG*

Abstract: *The translation of machine learning models from experimental settings into deployed operational systems has exposed a class of engineering problems that model-*

centric evaluation frameworks do not capture. Managing data pipelines that evolve under distributional shift, maintaining integrity between training and inference feature computation, orchestrating lifecycle updates without service disruption, and embedding continuous identity verification into software sessions each represent failure modes invisible to accuracy metrics on static evaluation sets. This paper examines engineering approaches to four interconnected problem domains: the systems architecture of industrial AI and the role of latency, feedback, and human-operator interaction in determining deployed performance; data pipeline design and the specific failure mechanisms (training-serving skew, streaming-batch inconsistency, and undetected concept drift) that account for the majority of documented production AI incidents; the extension of process automation through machine learning and the qualitatively different failure modes this extension introduces relative to rule-based automation; and the engineering of continuous behavioral authentication as a case study in precisely specified AI correctness requirements. Evidence is drawn from peer-reviewed empirical studies, systematic reviews, documented production architectures, and engineering monographs.

Keywords: industrial AI; production machine learning; data infrastructure; process automation; MLOps; model deployment; behavioral authentication; data drift; AI systems engineering.

ОТ МОДЕЛИ К СИСТЕМЕ: ИНЖЕНЕРНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ, ИНФРАСТРУКТУРЕ ДАННЫХ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ Миронова Е.П.

Миронова Екатерина Павловна – директор по цифровой трансформации,
ООО «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»
г. Екатеринбург

Аннотация: перевод моделей машинного обучения из экспериментальных условий в развернутые операционные системы выявил класс инженерных проблем, которые не охватываются модельно-ориентированными системами оценки. Управление конвейерами данных, которые развиваются в условиях изменения распределения, поддержание целостности между вычислением признаков для обучения и вывода, организация обновлений жизненного цикла без нарушения работы сервисов и внедрение непрерывной проверки личности в программные сессии – все это представляет собой режимы отказа, невидимые для метрик точности на статических оценочных наборах данных. В данной статье рассматриваются инженерные подходы к четырем взаимосвязанным проблемным областям: системная архитектура промышленного ИИ и роль задержки, обратной связи и взаимодействия человека и оператора в определении производительности развернутой системы; Проектирование конвейера обработки данных и конкретные механизмы сбоев (несоответствие между обучающей выборкой и обработкой данных, несогласованность потоковой пакетной обработки и необнаруженный дрейф концепций), которые составляют большинство задокументированных инцидентов в производственной среде с использованием ИИ; расширение автоматизации процессов с помощью машинного обучения и качественно отличающиеся режимы сбоев, которые это расширение вносит по сравнению с автоматизацией на основе правил; и разработка непрерывной поведенческой аутентификации как пример исследования точно определенных требований к корректности ИИ. Доказательства получены из рецензируемых эмпирических

исследований, систематических обзоров, документированных производственных архитектур и инженерных монографий.

Ключевые слова: промышленный ИИ; машинное обучение в производстве; инфраструктура данных; автоматизация процессов; MLOps; развертывание моделей; поведенческая аутентификация; дрейф данных; проектирование систем ИИ.

DOI 10.24412/2312-8089-2026-10702

Introduction

Deploying artificial intelligence in production environments exposes a category of engineering difficulty that benchmark performance does not predict. A model achieving high held-out accuracy on a curated dataset enters an operational environment whose inputs evolve continuously, whose outputs modify the distribution of future inputs through feedback loops, and whose failure consequences propagate beyond prediction error into service degradation, financial loss, or security compromise. Sculley et al. (2015), drawing on documented patterns from large-scale ML deployments at Google, formalized this gap through the concept of hidden technical debt in machine learning systems: boundary erosion, entanglement between system components, undeclared consumers of model outputs, and hidden feedback loops accumulate in ways that standard software engineering practices do not detect. That analysis identified the surrounding infrastructure (data pipelines, serving layers, monitoring components, and feedback mechanisms), as the primary locus of long-term maintenance cost in deployed ML systems.

Industrial AI as a Systems Engineering Discipline

Amershi et al. (2019), in a case study conducted across nine AI development teams at Microsoft, found that the majority of engineering effort in deployed AI systems is concentrated not in model training but in the surrounding components: data ingestion, feature computation, serving infrastructure, and monitoring. This finding reorients the engineering problem in a specific way: model accuracy is a necessary but structurally insufficient condition for operational reliability, because model accuracy says nothing about how the model's output is generated, served, monitored, and acted upon across a lifecycle in which each of those surrounding components may fail or drift independently. Polezhaev (2026a) formalizes this reorientation by treating a deployed AI system as a composition of interacting components (data ingestion pipelines, preprocessing layers, the inference component, downstream decision mechanisms, and control structures that regulate timing and resource allocation) whose collective behavior cannot be derived from the performance of any single layer. The shift in the primary diagnostic question this entails is concrete: rather than asking whether the model achieves a target accuracy on a held-out set, engineers must ask how reliably the full system maintains alignment between its predictions and the real-world process it is intended to model as operating conditions evolve across months and years of deployment.

Latency constraints impose structural requirements on deployed AI that have no analog in experimental model development. In recommendation systems, fraud detection, and content moderation, acceptable response times are measured in tens to low hundreds of milliseconds; a highly accurate model that requires 500 ms per inference is inoperable in these contexts regardless of its benchmark performance. Dean (2013) established that tail latency effects in large-scale distributed systems, specifically, the behavior of the slowest 1% of requests, can dominate user-perceived system performance even when median latency is well within acceptable bounds, because tail responses saturate connection pools, trigger client-side timeouts, and degrade throughput for subsequent requests in ways that average latency metrics do not capture. This observation drives the convergence toward multi-stage inference architectures in deployed AI: lightweight models or heuristic filters eliminate the majority of candidates, and computationally intensive models are applied only

to the reduced set that survives initial filtering. Polezhaev (2026a) documents this architectural pattern as a foundational engineering principle across industrial AI deployments, noting that the effectiveness of individual models in such pipelines is evaluated against the latency and throughput envelope imposed by the surrounding architecture, a constraint that shapes model selection, quantization, and batching strategy before any accuracy criterion is applied. Covington et al. (2016) provide the canonical documented instance: in the YouTube recommendation system, candidate generation and neural ranking operate as stages with distinct computational profiles, coordinated within a distributed serving layer that absorbs latency variance across millions of concurrent requests by routing to geographically co-located feature stores.

Data Infrastructure and Pipeline Reliability

Data pipelines are the dominant source of silent performance degradation in deployed AI systems, and the mechanism through which this occurs is specific. Polyzotis et al. (2017), examining data management in ML infrastructure at Google, identify training-serving feature skew as the primary failure mode: when the feature computation logic applied during model training diverges from the logic applied at inference time, due to code divergence, schema changes in upstream data sources, or differences in how temporal windows are interpreted in batch versus streaming contexts, the model operates at inference on inputs whose statistical properties differ from those on which it was trained, and prediction quality degrades without generating any error signal in the serving infrastructure. Polyzotis et al. (2018) extend this analysis across the full data lifecycle, characterizing training-serving skew not as an isolated failure but as one instance of a broader class of inconsistency that propagates through data management, feature construction, and model serving layers in ways that static model evaluation never surfaces. Polezhaev (2026a) frames this as a monitoring architecture gap: the absence of statistical comparison between training-time and inference-time feature distributions means that skew accumulates undetected until its effect on downstream business metrics is large enough to trigger manual investigation, by which point weeks or months of degraded performance have already occurred.

Concept drift and covariate shift operate as continuous processes that reshape the statistical properties of inference inputs over time, creating misalignment between a model's trained representations and the distributional reality it encounters in deployment. Users modify their behavior in response to product changes, seasonal effects, and external events; upstream data systems alter their schemas; sensors and logging infrastructure are updated in ways that alter the statistical fingerprint of captured signals without changing their nominal definition. Schelter et al. (2018) address this through automated statistical validation integrated into pipeline execution, enabling feature-level distributional monitoring at the granularity required to detect localized drift before it propagates into model outputs. Polezhaev (2026a) adds a quantitative characterization: in deployed systems with high data volatility, undetected drift produces measurable declines in key performance metrics within weeks of deployment, a timeline that falls between retraining cycles in organizations without continuous monitoring, and that monitoring approaches must use Wasserstein-based distance metrics for high-dimensional feature spaces specifically because simpler divergence measures (KL divergence, total variation distance) fail to detect gradual support shifts where feature distributions retain similar shapes but migrate in the input space.

Xin et al. (2021), in an empirical analysis of 3,000 production ML pipelines at Google covering more than 450,000 trained models, find that feature dependency graphs develop structural properties (deep chains, shared intermediate computations, cross-pipeline dependencies) that make manual consistency management intractable at scale, establishing the feature store as a necessary. Polezhaev (2026a) extends the argument: treating feature store reliability as an infrastructure concern subordinate to model serving reliability inverts the correct priority ordering, because feature computation inconsistencies that escape the feature store boundary propagate directly into prediction quality without triggering serving-layer error signals, whereas serving-layer failures are immediately visible through request

error rates and latency metrics. The engineering implication is that monitoring instrumentation for feature computation should match or exceed the instrumentation applied to model serving, a standard that deployed ML architectures, as documented by Polyzotis et al. (2017, 2018), typically do not meet.

Kreuzberger et al. (2023), in their systematic MLOps architecture, establish data observability as a first-class engineering requirement, differentiating it from model performance monitoring and pipeline health monitoring as a layer with its own instrumentation requirements and alert semantics. Polezhaev (2026a) connects observability explicitly to organizational governance: an organization that lacks visibility into how its feature distributions evolve over deployment is structurally incapable of making informed decisions about when to retrain, when to alert downstream consumers, and when to roll back to a previous model version, and the resulting decision process operates as reactive incident response that consistently arrives after user-facing degradation has accumulated.

Process Automation: From Rule-Based to Learning-Based Pipelines

Rule-based process automation, including robotic process automation as its most widely deployed contemporary form, operates within a condition that defines its scope: the process being automated must be encodable as an explicit logical specification stable enough to remain valid across the range of inputs the automation will encounter. Syed et al. (2020), in a structured literature review of RPA implementation themes and challenges, document that process standardization is a necessary one, automation fails systematically where processes contain unstructured decisions, variable exception types whose handling depends on contextual judgment, or data sources whose schemas are modified by upstream systems without notice. The same review identifies integration with existing enterprise system interfaces as the most technically demanding aspect of RPA implementation, with interface instability, access credential management, and schema changes in upstream systems constituting the dominant sources of post-deployment fragility in installed bots. The engineering boundary of rule-based automation thus coincides with the boundary of explicit codifiability, and extending automation beyond that boundary requires AI components capable of generalizing across inputs whose structure the automation designer has not fully specified in advance.

The MLOps framework addresses the lifecycle management dimension of this challenge by treating deployed models as continuously maintained artifacts. Kreuzberger et al. (2023) define MLOps as the practice of automating and operationalizing ML products to increase the fraction of validated models that reach and remain in sustainable production, with continuous training, continuous monitoring, and automated deployment pipelines as the three core architectural components. Testi et al. (2022) provide a complementary taxonomy documenting the gap between organization-level MLOps awareness and actual implementation: awareness of MLOps principles is widespread, but implementation of the monitoring and continuous training infrastructure that makes those principles operational is substantially less prevalent, particularly in organizations that adopt MLOps tooling without first establishing the data quality and observability foundations on which effective monitoring depends. Polezhaev (2026b) makes a specific engineering argument about the sequencing: automated retraining pipelines that operate without coherent connection to production monitoring do not solve the degradation problem, they can propagate data quality issues from the production data stream into the next model version as efficiently as they reverse legitimate performance decline, making the retraining mechanism an amplifier of data pipeline failures if monitoring is not implemented first and implemented at the right statistical granularity.

Deploying ML-augmented automation in contexts where model predictions influence physical processes or safety-relevant system states introduces additional requirements absent from digital-only automation. Lee (2008) characterizes cyber-physical systems as tightly coupled computational-physical networks in which prediction timing and accuracy directly influence physical process behavior, and where degradation in prediction quality propagates

into physical system states through actuation chains that software monitoring does not observe. Afrin et al. (2025), reviewing AI-enhanced robotic process automation across industrial deployment contexts, document that the integration of AI decision-making with RPA execution creates coordination requirements that neither AI monitoring frameworks nor conventional RPA quality assurance are individually designed to satisfy: AI monitoring assesses statistical prediction quality without visibility into physical process state, while RPA quality assurance validates execution logic without assessing the quality of the AI decisions that drive it. Polezhaev (2026a) argues that deployed AI systems interfacing with physical processes require control-theoretic analysis of the coupled model-process feedback system alongside statistical monitoring of prediction quality, because the behavioral stability of the coupled system under distributional shift may differ qualitatively from the behavior of either component analyzed in isolation.

Behavioral Authentication as a Production AI Engineering Case Study

Continuous behavioral authentication is an engineering domain where the correctness requirements of a deployed AI system are specified with sufficient precision to permit rigorous evaluation of the gap between prototype performance and operational viability, making it a useful case study for the broader engineering principles examined in this paper. The core security problem is architecturally documented by Bonneau et al. (2012) in a framework for comparing web authentication schemes: point-of-entry credential verification issues a session token that the system treats as proof of continuous identity for the duration of the session, with no mechanism for detecting that the party operating the authenticated device has changed. Session hijacking, credential theft, physical device access by unauthorized parties, and credential sharing each exploit this gap. Verizon (2023), in its annual Data Breach Investigations Report, documents that a substantial and consistent fraction of confirmed enterprise data breaches involve valid, previously authenticated credentials, establishing the post-authentication identity gap as a deployed security failure with enterprise-scale consequences. The engineering objective for continuous behavioral authentication is therefore precise: maintain a probabilistic estimate of session identity quality throughout the session, detect identity substitution events with sufficient speed to limit the exfiltration window, and do so at false rejection rates low enough for organizational adoption in high-security environments.

The multi-modal stacked ensemble framework developed by Polezhaev (2026b) addresses three specific limitations of prior single-modality behavioral authentication systems, each of which is documented in the literature with quantitative failure thresholds. First, single-modality keystroke systems exhibit Equal Error Rates of 3 to 7% under nominal evaluation conditions (Bailey et al., 2014), which translate to several percent of sessions incorrectly authenticated or incorrectly rejected, rates incompatible with enterprise security requirements. Second, population-calibrated fixed thresholds fail to account for inter-individual variance in behavioral baselines, producing false rejection rates that concentrate among users whose baseline behavior falls outside the population centroid and generate organizational resistance sufficient to block adoption (Bailey et al., 2014). Third, single-modality systems generally lack adaptive profile maintenance, which means their false rejection rates inflate progressively as users' behavioral patterns drift due to aging, injury, fatigue accumulation, or equipment changes, trading adaptive capacity for implicit immunity to profile poisoning. Polezhaev's (2026b) framework integrates five behavioral signal channels into a two-tier ensemble of five modality-specific one-class SVMs and five modality-specific LSTM networks, combined by a gradient-boosted meta-classifier trained on 50,000 population-level samples including 5,000 adversarially generated mimicry instances. Per-user threshold calibration sets the decision boundary at the 5th percentile of the individual's own enrollment score distribution, eliminating the population-centroid bias that drives false rejection concentration. Evaluated on 64 users contributing 15 authenticated and 5 impostor sessions each at 60-minute session duration, the framework achieved an Equal Error Rate of 1.02%, a False Acceptance Rate of 0.28%, and mean identity

substitution detection latency of 31.4 seconds, compared to 3.50% EER, 2.41% FAR, and 48.3-second detection latency for the keystroke-only baseline.

The mimicry attack resistance result reveals a property of the multi-modal architecture whose significance exceeds what the EER improvement alone implies. Under adversarial conditions, trained human mimics who had observed target users' behavioral patterns before attempting impersonation, the keystroke-only FAR was 11.2%, indicating that single-modality authentication fails against a prepared adversary in approximately one in nine attempts. The multi-modal FAR under identical adversarial conditions was 0.003%. Polezhaev (2026b) derives a theoretical prediction for this result from the approximate independence of the five behavioral channels: if per-modality mimicry success probability for a trained mimic is approximately 0.12, the joint probability of satisfying all five SVM acceptance criteria simultaneously is approximately 2.5×10^{-5} , closely matching the 0.003% empirical rate. The agreement between the theoretical prediction and the measured value confirms that the five modalities function as substantially independent discriminative dimensions under adversarial conditions, a consequence of their grounding in distinct neuromotor subsystems (typing muscle mechanics, pointing motor control, vestibular scroll dynamics, and application-switching attention patterns) that a skilled mimic cannot simultaneously reproduce. This independence property transforms multi-modal fusion from an accuracy improvement into a principled adversarial defense: each additional modality multiplies the difficulty of evasion.

The adaptive profile maintenance mechanism addresses the longitudinal reliability requirement that prior systems evade by design. Polezhaev (2026b) implements a Mahalanobis-distance-bounded weighted exponential moving average with a learning rate of 0.05, updating the enrolled behavioral profile from fully authenticated sessions while constraining each update magnitude to prevent adversarial poisoning from systematically shifting the profile toward an impostor's behavioral signature. A 10-session rolling drift velocity monitor detects anomalous acceleration in profile change, the signature of a sustained poisoning attempt, and triggers automatic model reversion upon threshold exceedance.

Discussion

The four engineering domains examined in this paper share an analytical property that the individual literatures address separately but that is more clearly visible in aggregate: the engineering difficulty is located at the boundaries between components. Sculley et al. (2015) established this for ML systems generally through the hidden technical debt framework, identifying data dependencies between pipeline stages, undeclared consumers of model outputs, and feedback loops linking model predictions back to training data as the structural sources of long-term maintenance cost. Polezhaev's (2026a) systems engineering framing makes the boundary-localization explicit: the behavior of a deployed AI system cannot be derived from the properties of its model, its data pipeline, its serving infrastructure, or its monitoring layer individually, because the failure modes that dominate operational experience (training-serving skew, feedback-driven drift, tail latency cascades, calibration degradation) all arise from the interaction between layers rather than from the internal logic of any single layer. Pipeline failures dominate deployed AI incidents precisely because they operate at the boundary between data sources and model inputs, where neither the data source owner nor the model developer has primary responsibility for monitoring the statistical properties of the interface (Polyzotis et al., 2017, 2018). The behavioral authentication case study confirms the same principle: authentication reliability depends on the coordination between feature normalization, ensemble architecture, threshold calibration, and adaptive maintenance, and the system performance measurably sensitive to deficiencies at any of the four junctions between them (Polezhaev, 2026b).

Several engineering problems remain without systematic resolution in current practice. Feedback loop management, specifically, preventing model outputs from progressively concentrating the training data distribution in ways that reduce coverage of underexposed

items, users, or scenarios, is documented by Polezhaev (2026a) and confirmed by Paleyes et al. (2022) as among the least addressed challenges in deployed ML, with most surveyed systems relying on ad hoc interventions. The training-serving consistency problem is partially mitigated by feature stores, but Xin et al. (2021) demonstrate that the dependency graphs of production ML pipelines at scale develop structural properties (deep feature chains, shared intermediate computations, cross-pipeline dependencies) that make manual consistency maintenance intractable and automated verification difficult to specify at the level of temporal window semantics. Polezhaev (2026a) characterizes the compounding dynamic: feature stores close one class of consistency failure by centralizing feature computation, but introduce a new class, coordination failures between real-time feature updates and historical feature storage, that requires its own monitoring and reconciliation infrastructure, displacing. Behavioral authentication demonstrates what systematic resolution looks like when correctness requirements are specified quantitatively: Polezhaev's (2026b) framework addresses each documented failure threshold of prior systems through a specific architectural mechanism with measurable performance effects, and the remaining limitations are explicitly bounded by evaluation scope.

Amershi et al. (2019) find that organizations integrating AI development into established engineering processes with explicit quality gates, reproducibility requirements, and cross-functional review achieve more consistent deployed outcomes than organizations that treat AI development as categorically different from software engineering; the distinguishing factor is not model sophistication but process discipline applied to the surrounding infrastructure. Kreuzberger et al. (2023) document an implementation gap: organizational awareness of MLOps principles (continuous training, automated deployment pipelines, production monitoring) is widespread, but actual implementation of the monitoring and retraining infrastructure that makes these principles operational is substantially less prevalent, particularly among smaller engineering teams where the expertise required to instrument feature distributions and calibrate drift detection thresholds is not available. Polezhaev (2026b) diagnoses the failure mechanism at the project level: organizations that treat model deployment as a project completion milestone, rather than as the initiation of an ongoing monitoring and retraining cycle, produce systems that degrade without detection because they have no mechanism to observe the misalignment between model assumptions and evolving data distributions. The 80% failure rate is therefore an organizational measurement as much as a technical one: most AI projects fail not because their models are insufficiently accurate but because the operational infrastructure required to sustain model performance across the months and years of deployment was never built.

Conclusion

Four conclusions emerge from the analysis that hold across all domains examined. The engineering challenge in deployed AI is located at component interfaces, not within components; model accuracy, data pipeline correctness, and serving infrastructure reliability each fail to predict system behavior when the interactions between them are not instrumented and managed. Data pipelines are the primary failure point in deployed AI, and training-serving feature skew is the specific mechanism through which most pipeline failures manifest as silent prediction quality degradation; feature stores and distributional monitoring address this partially, but the coordination requirements they introduce are themselves sources of consistency failures that require explicit management. Statistical failure modes in ML-augmented automation are structurally invisible to execution monitoring, and the monitoring architecture required to detect gradual prediction quality degradation must be established before deployment. Precise specification of correctness requirements, as demonstrated in behavioral authentication by Polezhaev (2026b), where requirements are expressed as quantitative bounds on FAR, FRR, detection latency, and mimicry resistance, enables rigorous identification of prior solution limitations and systematic evaluation of proposed improvements, a discipline that deployed AI engineering in other domains would benefit from adopting.

1. Afrin S., Roksana S., & Akram R. (2025). AI-enhanced robotic process automation: A review of intelligent automation innovations. *IEEE Access*, 13, 173–197. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3513279>
2. Amershi S., Begel A., Bird C., DeLine R., Gall H., Kamar E., Nagappan N., Nushi B., & Zimmermann T. (2019). Software engineering for machine learning: A case study. *Proceedings of the 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP)*, 291–300. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP.2019.00042>
3. Bailey K.O., Okolica J.S., & Peterson G.L. (2014). User identification and authentication using multi-modal behavioral biometrics. *Computers & Security*, 43, 77–89. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.03.005>
4. Bonneau J., Herley C., van Oorschot P.C., & Stajano F. (2012). The quest to replace passwords: A framework for comparative evaluation of web authentication schemes. *Proceedings of the IEEE Symposium on Security and Privacy*, 553–567. <https://doi.org/10.1109/SP.2012.44>
5. Covington P., Adams J., & Sargin E. (2016). Deep neural networks for YouTube recommendations. *Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems*, 191–198. <https://doi.org/10.1145/2959100.2959190>
6. Dean J. (2013). The tail at scale. *Communications of the ACM*, 56(2), 74–80. <https://doi.org/10.1145/2408776.2408794>
7. Kreuzberger D., Kühl N., & Hirschl S. (2023). Machine learning operations (MLOps): Overview, definition, and architecture. *IEEE Access*, 11, 31866–31879. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3262138>
8. Lee E.A. (2008). Cyber physical systems: Design challenges. *Proceedings of the 11th IEEE International Symposium on Object and Component-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC)*, 363–369. <https://doi.org/10.1109/ISORC.2008.25>
9. Paleyes A., Urma R.-G., & Lawrence N.D. (2022). Challenges in deploying machine learning: A survey of case studies. *ACM Computing Surveys*, 55(6), Article 114, 1–29. <https://doi.org/10.1145/3533378>
10. Polezhaev A. (2026). *Artificial intelligence in production: Practical engineering beyond theory*. LAP Lambert Academic Publishing.
11. Polezhaev A.S. (2026). Why AI projects fail in production and how engineers should build them. In *Technical sciences: Problems and solutions: Proceedings of the CVII International Scientific and Practical Conference*, 4(101).
12. Polyzotis N., Roy S., Whang S.E., & Zinkevich M. (2017). Data management challenges in production machine learning. *Proceedings of the 2017 ACM International Conference on Management of Data (SIGMOD '17)*, 1723–1726. <https://doi.org/10.1145/3035918.3054782>
13. Polyzotis N., Roy S., Whang S.E., & Zinkevich M. (2018). Data lifecycle challenges in production machine learning: A survey. *ACM SIGMOD Record*, 47(2), 17–28. <https://doi.org/10.1145/3299887.3299891>
14. Schelter S., Lange D., Schmidt P., Celikel M., Biessmann F., & Grafberger A. (2018). Automating large-scale data quality verification. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 11(12), 1781–1794. <https://doi.org/10.14778/3229863.3229867>
15. Sculley D., Holt G., Golovin D., Davydov E., Phillips T., Ebner D., Chaudhary V., Young M., Crespo J.-F., & Dennison D. (2015). Hidden technical debt in machine learning systems. In *Proceedings of the 29th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'15)*, 2, 2503–2511.

16. Syed R., Suriadi S., Adams M., Bandara W., Leemans S.J.J., Ouyang C., ter Hofstede A.H.M., van de Weerd I., Wynn M.T., & Reijers H.A. (2020). Robotic process automation: Contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*, 115, Article 103162. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>
17. Testi M., Ballabio M., Frontoni E., Iannello G., Moccia S., Soda P., & Vessio G. (2022). MLOps: A taxonomy and a methodology. *IEEE Access*, 10, 63606–63618. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3181730>
18. Verizon. (2023). 2023 Data breach investigations report. Verizon Communications.
19. Wirth R., & Hipp J. (2000). CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining. *Proceedings of the 4th International Conference on the Practical Applications of Knowledge Discovery and Data Mining*, 29–39.
20. Xin D., Miao H., Parameswaran A.G., & Polyzotis N. (2021). Production machine learning pipelines: Empirical analysis and optimization opportunities. *Proceedings of the 2021 International Conference on Management of Data (SIGMOD '21)*, 2639–2652. <https://doi.org/10.1145/3448016.3457566>

АППАРАТУРА И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Якупов Р.Э.

*Якупов Радмир Эмилевич – студент,
кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики,
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
г. Уфа*

Аннотация: в статье представлен комплексный обзор современных аппаратных и программных средств, применяемых для построения систем информационной безопасности. Рассмотрены основные классы средств защиты: от несанкционированного доступа, сетевые средства (межсетевые экраны, IDS/IPS), средства защиты конечных точек, криптографические модули, системы предотвращения утечек данных (DLP), а также инструменты анализа защищённости (сканеры уязвимостей, SIEM-платформы). Проанализированы функциональные возможности отечественных решений, сертифицированных ФСТЭК и ФСБ России, в контексте требований к защите объектов критической информационной инфраструктуры. Особое внимание уделено перспективным направлениям: применению методов искусственного интеллекта для детектирования угроз, развитию доверенных технологических стеков на базе российских процессоров и ОС, а также внедрению архитектуры с нулевым доверием (Zero Trust). Приведены рекомендации по выбору и интеграции средств защиты в единую систему управления информационной безопасностью организации.

Ключевые слова: информационная безопасность, средства защиты, межсетевой экран, криптография, DLP, SIEM, импортозамещение.

INFORMATION SECURITY SYSTEM HARDWARE AND SOFTWARE Yakupov R.E.

*Yakupov Radmir Emilevich – Student,
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING CYBERNETICS,
UFA STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,
UFA*

Abstract: This article presents a comprehensive overview of modern hardware and software used to build information security systems. It examines the main classes of protection tools: intrusion prevention, network tools (firewalls, IDS/IPS), endpoint protection, cryptographic modules, data leak prevention (DLP) systems, and security analysis tools (vulnerability scanners, SIEM platforms). The functionality of domestic solutions certified by the Federal Service for Technical and Export Control (FSTEC) and the Federal Security Service of Russia is analyzed in the context of critical information infrastructure protection requirements. Particular attention is paid to promising areas: the use of artificial intelligence methods for threat detection, the development of trusted technology stacks based on Russian processors and operating systems, and the implementation of a zero-trust architecture. Recommendations are provided for selecting and integrating security tools into an organization's unified information security management system.

Keywords: information security, security tools, firewall, cryptography, DLP, SIEM, import substitution.

УДК 004.056

Введение: в условиях цифровой трансформации экономики информация стала стратегическим ресурсом, требующим комплексной защиты. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных невозможно без применения специализированных технических и программных средств [2]. Статистика показывает, что количество инцидентов информационной безопасности ежегодно растёт на 15–20%, при этом средний ущерб от одной успешной атаки для средних предприятий достигает 3 млн рублей [1]. Цель данной работы — провести систематизированный обзор современных аппаратных и программных средств информационной безопасности, проанализировать их функциональные возможности и перспективы развития в условиях импортозамещения.

Проблематика внедрения средств защиты: несмотря на широкий спектр доступных решений, их эффективное внедрение и эксплуатация сопряжены с рядом системных проблем.

Дефицит квалифицированных кадров: кадровый голод в отрасли превышает 30%, наибольший дефицит наблюдается среди архитекторов ИБ, аналитиков SOC и специалистов по расследованию инцидентов.

Высокая совокупная стоимость владения: стоимость сертифицированных версий ПО для объектов КИИ зачастую в 2–3 раза выше стандартных решений. Эксплуатационные издержки включают ежегодное обновление (20–25% от стоимости лицензии).

Сложность интеграции и совместимости: отсутствие унифицированных API усложняет централизованное управление через SIEM-системы.

Проблема ложных срабатываний: в незрелых SOC до 95% инцидентов оказываются ложными, что перегружает операторов.

Классификация средств защиты информации: согласно ГОСТ Р 50922-2006 [6], средства защиты информации классифицируются по нескольким основаниям. В рамках данной работы рассматриваются следующие основные категории:

- средства защиты от несанкционированного доступа (НСД);
- сетевые средства защиты (межсетевые экраны, IDS/IPS);
- средства защиты конечных точек (антивирусы, EDR);
- средства криптографической защиты информации (СКЗИ);
- системы предотвращения утечек данных (DLP);
- средства анализа защищённости и мониторинга (SIEM, сканеры уязвимостей).

Средства защиты от несанкционированного доступа: средства защиты от НСД обеспечивают идентификацию и аутентификацию, разграничение прав доступа, регистрацию событий безопасности и контроль целостности программного

обеспечения. Программно-аппаратные комплексы доверенной загрузки, такие как электронный замок «Соболь», особенно востребованы на объектах критической информационной инфраструктуры.

Сетевые средства защиты: межсетевые экраны нового поколения. Современные решения класса NGFW объединяют функции stateful-инспекции, глубокого анализа приложений (DPI), защиты от вредоносного кода и интеграции с IDS/IPS и SIEM [3].

Системы обнаружения и предотвращения вторжений: IDS осуществляет пассивный мониторинг трафика с генерацией оповещений, IPS — активное блокирование подозрительного трафика.

Средства защиты конечных точек: антивирусное программное обеспечение. Современные антивирусы используют многоуровневую защиту: сигнатурный, эвристический, поведенческий анализ и облачную проверку.

Платформы класса EDR: системы класса EDR обеспечивают расширенный мониторинг конечных точек, детектирование APT, изоляцию заражённых устройств и интеграцию с SOAR.

Системы предотвращения утечек данных: DLP-системы контролируют все каналы передачи информации: веб-трафик, электронную почту, облачные хранилища, мессенджеры, USB, печать. Среди отечественных решений — InfoWatch Traffic Monitor, SecurIT Zgate, «Дозор-Джет» [4].

Средства криптографической защиты информации: СКЗИ обеспечивают шифрование данных (ГОСТ 28147-89, «Кузнечик»), электронную подпись (ГОСТ Р 34.10-2012), управление ключами и HSM. Пример: «КриптоПро CSP».

Средства анализа защищённости и мониторинга: сканеры уязвимостей. Сканер уязвимостей XSpider обеспечивает обнаружение уязвимостей и проверку конфигураций на соответствие требованиям ФСТЭК.

SIEM-системы: SIEM-системы предназначены для централизованного сбора и анализа событий безопасности, корреляции событий и визуализации инцидентов.

Перспективные направления развития: применение методов машинного обучения. Использование нейросетевых алгоритмов позволяет сократить время обнаружения целевых атак с нескольких месяцев до нескольких часов [5].

Развитие отечественных технологических стеков: создание доверенных технологических цепочек на базе процессоров «Байкал», «Эльбрус» и ОС Astra Linux [7].

Архитектура с нулевым доверием: Zero Trust предполагает непрерывную проверку прав доступа, минимальные привилегии, микросегментацию и непрерывный мониторинг.

Выводы: современная система информационной безопасности представляет собой многоуровневый комплекс. Ключевые тенденции: внедрение ИИ, развитие отечественных решений для КИИ, переход к Zero Trust, обеспечение технологического суверенитета.

Список литературы / References

1. Коновалов Д.Э. Информационная безопасность. Средства и технологии // Вестник науки. 2023. № 5. С. 112–125.
2. Фатеев А.Г. Применение средств защиты информации // Вопросы кибербезопасности. 2024. № 4. С. 25–32.
3. Косинская А.Р., Демкин Д.А. Межсетевые экраны нового поколения // Информационная безопасность. 2024. № 2. С. 34–47.
4. Панасенко С.П. DLP-системы: технологии предотвращения утечек данных // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2026. № 1. С. 22–35.
5. Козлов Д.В., Соколова Е.М. Применение нейросетевых технологий в системах ИБ // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2025. № 2. С. 89–104.

6. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения. М.: Стандартинформ, 2006.
7. АРПП «Отечественный софт». Отечественные решения для защиты КИИ // Промышленная кибербезопасность. 2025. № 3. С. 12–28.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ КЛАССИФИКАЦИИ ТОНАЛЬНОСТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ (НА ПРИМЕРЕ НАБОРА ДАННЫХ RUSENTIMENT)

Осинцева Д.А.

Осинцева Дарья Александровна – студент,
кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа

Аннотация: в работе проводится сравнительное исследование эффективности различных методов машинного обучения для классификации тональности русскоязычных текстов. Эксперименты выполняются на открытом наборе данных RuSentiment, содержащем посты из социальной сети ВКонтакте с разметкой по трём классам: положительной, нейтральной и отрицательной. Сравниваются классические подходы (логистическая регрессия и SVM с признаками TF-IDF), статические эмбединги (Word2Vec), рекуррентные нейросети (LSTM и GRU) и современная трансформерная модель RuBERT. Лучший результат показал RuBERT (макро $F1 = 0.723$). Результаты могут быть использованы при разработке систем мониторинга социальных медиа, где требуется баланс между точностью и скоростью (GRU) или максимальная точность (RuBERT).

Ключевые слова: анализ тональности, русский язык, машинное обучение, нейронные сети, трансформеры.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SENTIMENT CLASSIFICATION METHODS FOR RUSSIAN TEXTS (ON THE RUSENTIMENT DATASET)

Osintseva D.A.

Osintseva Daria Alexandrovna – student,
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING AND CYBERNETICS,
UFA STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,
UFA

Abstract: The paper presents a comparative study of the effectiveness of various machine learning methods for sentiment classification of Russian texts. Experiments are carried out on the open RuSentiment dataset containing VKontakte posts labeled into three classes: positive, neutral, and negative. Classical approaches (logistic regression and SVM with TF-IDF features), static embeddings (Word2Vec), recurrent neural networks (LSTM and GRU), and the modern transformer model RuBERT are compared. The best result was achieved by RuBERT (macro $F1 = 0.723$). The results can be used in the development of social media monitoring systems where a trade-off between accuracy and speed (GRU) or maximum accuracy (RuBERT) is required.

Keywords: sentiment analysis, Russian language, machine learning, neural networks, transformers.

УДК 004.8

1. Введение

Анализ тональности – одна из ключевых задач обработки естественного языка. Он заключается в автоматическом определении эмоциональной окраски текста (положительной, отрицательной или нейтральной) и полезен в бизнесе, маркетинге, социологии, политических исследованиях и системах мониторинга репутации [4]. Особую актуальность эта задача приобретает для русского языка. На момент 11 марта 2026 года русскоязычный контент занимает 2 место в рейтинге по популярности в интернете [12], уступая только английскому языку.

За последние 10 лет было предложено множество методов решения задачи классификации тональности, например, рекуррентные сети (LSTM, GRU) и трансформеры (BERT, RuBERT) [3, 2, 9], но сравнение этих методов на единых русскоязычных данных до настоящего времени проводилось очень мало, что затрудняет выбор оптимального подхода для практических приложений.

Целью данной работы является экспериментальное сравнение эффективности различных методов классификации тональности на русскоязычном наборе данных RuSentiment. Задачи работы:

- подготовка данных и разбиение на выборки;
- реализация и обучение моделей: логистическая регрессия и SVM с TF-IDF, Word2Vec с логистической регрессией, LSTM и GRU, RuBERT;
- оценка качества моделей по метрикам accuracy и macro F1;
- анализ полученных результатов и формулировка выводов.

2. Обзор литературы

Анализ тональности изучает мнения и оценки, выраженные в текстах. Основные сложности – отрицания, ирония, многозначность слов [11]. Для числового представления текста используют частотные модели (TF-IDF) и эмбединги (Word2Vec, FastText, BERT, RuBERT) [1, 3, 9]. Среди классификаторов популярны логистическая регрессия и SVM (базовый уровень) [7], рекуррентные сети LSTM/GRU [2] и трансформеры, дающие наилучшее качество [9]. Для русского языка доступны размеченные наборы данных: RuSentiment, RuTweetCorp, SentiRuEval [5]. В работе используется RuSentiment.

3. Материалы и методы

3.1. Датасет RuSentiment

Датасет RuSentiment [2, 6] содержит 20 963 поста ВК с метками positive, negative, neutral. Данные стратифицированно разделены на train/val/test (80/10/10): 16 770, 2096, 2097 текстов. Распределение классов в обучении: нейтральных 8974, позитивных 4877, негативных 2919.

3.2. Предобработка

Для классических моделей применялись лемматизация, удаление стоп-слов и очистка; для нейросетей – исходные тексты с сохранением эмодзи.

3.3. Модели и параметры

- **TF-IDF + логистическая регрессия / SVM:** максимальное количество признаков – 20000, n-граммы (1,2), min_df=5. Для борьбы с дисбалансом классов использовался параметр «class weight='balanced'», который автоматически корректирует вклад каждого класса в функцию потерь, что позволяет модели не игнорировать малочисленные классы.

- **Word2Vec + логистическая регрессия:** предобученная модель «word2vec-ruscorpora-300» (размерность 300), усреднение векторов слов по исходным текстам, логистическая регрессия с «class weight='balanced'».

- **LSTM и GRU:** размер словаря 15000, максимальная длина текста 80, размер эмбедингов 200, 64 нейрона, dropout 0.5, ранняя остановка, 15 эпох, оптимизатор Adam.

- **RuBERT:** дообучение модели «DeepPavlov/rubert-base-cased» в течение 5 эпох, размер батча 16, длина последовательности 128, оптимизатор AdamW. Обучение

проводилось на GPU (NVIDIA T4) с использованием стандартной точности (float32), так как применение смешанной точности (fp16) вызывало конфликты версий библиотек.

Оценка производилась по метрикам accuracy и macro F1 (для учёта дисбаланса классов).

4. Результаты

В таблице 1 представлены результаты всех методов на тестовой выборке RuSentiment.

Таблица 1. Сравнение методов классификации тональности на датасете RuSentiment.

Метод	Accuracy	Macro F1
Логистическая регрессия + TF-IDF (balanced)	0.5985	0.5580
SVM + TF-IDF (balanced)	0.6352	0.5755
Word2Vec + LR (balanced, raw text)	0.1741	0.0988
LSTM	0.5346	0.2358
GRU	0.6208	0.5164
RuBERT	0.7532	0.7233

Классические модели с балансировкой дают macro F1 ~0,56–0,58. Word2Vec неэффективен (macro F1 = 0,099) из-за несовпадения словаря. GRU (0,516) существенно превосходит LSTM (0,236), что согласуется с литературой. Лучший результат – RuBERT (0,723).

5. Обсуждение

Результаты согласуются с литературой: RuBERT превосходит другие методы, GRU эффективнее LSTM [2, 9]. Слабость Word2Vec объясняется несовпадением словаря с лексикой постов. Ограничения исследования – один датасет и фиксированные гиперпараметры.

6. Заключение

В работе проведено сравнительное исследование шести методов классификации тональности на русскоязычном датасете RuSentiment. Было выявлено, что классические подходы с балансировкой классов могут давать умеренное качество, но лучшие результаты достигаются с использованием рекуррентных сетей (особенно GRU) и трансформеров. Наилучший результат получен при использовании модели RuBERT (macro F1 = 0.723). Полученные данные могут быть полезны при разработке систем анализа тональности для русского языка, где требуется баланс между точностью и скоростью (GRU) или максимальная точность (RuBERT).

Список литературы / References

1. Гукасян Ц.Г. Векторные модели на основе символьных n-грамм для морфологического анализа текстов // Труды ИСП РАН. 2020. Т. 32, вып. 2. С. 7–14.
2. Савенков П.А., Волошко А.Г., Ивутин А.Н., Крюков О.С. Формирование вектора поведенческих признаков на основе LSTM и GRU сетей // Известия ТулГУ. Технические науки. 2024. №12. С. 213–214.
3. Жаксыбаев Д.О., Мизамова Г.Н. Алгоритмы обработки естественного языка для понимания семантики текста // Труды ИСП РАН. 2022. Т. 34, вып. 1. С. 141–150.

4. *Семина Т.А.* Анализ тональности текста: современные подходы и существующие проблемы // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 6, Языкознание. 2020. №4. С. 47–63.
5. *Smetanin S.* The Applications of Sentiment Analysis for Russian Language Texts: Current Challenges and Future Perspectives // IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 110693–110719.
6. *Просвиркина И.И., Голубева М.А.* Анализ тональности русскоязычных текстов с помощью нейросетевых моделей // НИР. Современная коммуникативистика. 2025. Т. 14, №3. С. 7–14.
7. *Лукашевич Н.В., Четвёркин И.И.* Обзор результатов тестирования систем анализа тональности на семинарах РОМИП 2011–2012 // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной Международной конференции Диалог. 2013. Т. 2. С. 40–50.
8. *Kozhevnikov V.A., Pankratova E.S.* Research of text pre-processing methods for preparing data in Russian for machine learning // ISJ Theoretical & Applied Science. 2020. Vol. 84, No. 4. P. 313–320.
9. *Kuraton Y., Arkhipov M.* Adaptation of deep bidirectional multilingual transformers for Russian language // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Proceedings of the International Conference Dialogue. 2019. P. 333–339.
10. *Лукашевич Н.В., Блинов П.Д., Котельников Е.В., Рубцова Ю.В., Иванов В.В., Тутубалина Е.* SentiRuEval: тестирование систем анализа тональности текстов на русском языке по отношению к заданному объекту // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной Международной конференции Диалог. 2015. Т. 2. С. 3–13.
11. *Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С.* Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных. М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. 269 с.
12. Русскоязычный контент занимает 2 место по популярности в интернете [Электронный ресурс] // m24.ru. 2026. URL: <https://www.m24.ru/news/politika/11032026/881422> (дата обращения: 23.06.2026).

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ НА НАЛИЧИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ

Милорадов В.А.

*Милорадов Владимир Андреевич – студент,
кафедра информационной безопасности,
Московский политехнический университет,
г. Москва*

Аннотация: в статье рассматривается проблема обеспечения информационной безопасности больших языковых моделей (LLM) при их внедрении в корпоративную среду. Выполнен анализ угроз на основе классификации OWASP Top-10 for LLM Applications 2025. Проведено сравнение существующих инструментов тестирования языковых моделей, выявлены их ограничения в части поддержки российских LLM и анализа системных промптов. Предложена система автоматизированной проверки, объединяющая динамическое тестирование моделей набором атакующих запросов и статическую проверку системного промпта по требованиям информационной безопасности. Представлены результаты тестирования моделей ChatGPT, GigaChat и YandexGPT.

Ключевые слова: большие языковые модели, информационная безопасность, Prompt Injection, OWASP, системный промпт, автоматизированное тестирование, GigaChat, YandexGPT, ChatGPT.

AUTOMATED VULNERABILITY TESTING SYSTEM FOR LARGE LANGUAGE MODELS

Miloradov V.A.

Miloradov Vladimir Andreevich – student,
DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY,
MOSCOW POLYTECHNIC UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: the article addresses the problem of ensuring information security of large language models (LLM) when deployed in corporate environments. A threat analysis was performed based on the OWASP Top -10 for LLM Applications 2025 classification. Existing LLM testing tools were compared and their limitations regarding support for Russian LLMs and system prompt analysis were identified. An automated testing system is proposed that combines dynamic model testing with a set of attack queries and static system prompt verification against information security requirements. Testing results for ChatGPT, GigaChat, and YandexGPT models are presented.

Keywords: large language models, information security, Prompt Injection, OWASP, system prompt, automated testing, GigaChat, YandexGPT, ChatGPT.

УДК 004.056.5

Введение

Большие языковые модели стали важным элементом цифровой трансформации организаций. Они применяются в службах поддержки, корпоративных чат-ботах, системах анализа документов и интеллектуальных помощниках. Однако вместе с ростом функциональности возрастает количество угроз безопасности. В отличие от традиционных приложений, LLM обладают вероятностной природой и могут изменять своё поведение под воздействием специально подготовленных запросов. Это создаёт необходимость разработки специализированных методов аудита безопасности моделей перед их внедрением в производственную среду.

По данным отраслевых исследований, наиболее распространёнными угрозами являются Prompt Injection, раскрытие конфиденциальной информации и обход системных ограничений [1, 3]. Для снижения рисков необходимы как механизмы тестирования моделей, так и контроль качества системных инструкций.

Анализ угроз OWASP Top-10 for LLM Applications 2025

Классификация OWASP выделяет десять основных категорий угроз: Prompt Injection, утечка конфиденциальной информации, уязвимости цепочки поставки, отравление данных и моделей, некорректная обработка выходных данных, чрезмерная агентность, утечка системного промпта, уязвимости векторных баз знаний, дезинформация и неограниченное потребление ресурсов [1].

Prompt Injection представляет собой наиболее распространённый класс атак. Злоумышленник внедряет инструкции во входные данные модели и заставляет её игнорировать первоначальные ограничения. В современных системах RAG подобные инструкции могут находиться не только в запросе пользователя, но и в анализируемых документах [3].

Утечка конфиденциальной информации связана с воспроизведением данных из обучающей выборки либо корпоративных источников. Особую опасность представляют сценарии, в которых модель интегрирована с внутренними базами знаний.

Уязвимости векторных баз знаний приобретают всё большую актуальность благодаря распространению архитектур Retrieval-Augmented Generation. Компрометация базы знаний позволяет влиять на ответы модели без изменения её параметров.

Категории Excessive Agency и Improper Output Handling становятся критически важными в агентных системах, где LLM получают доступ к внешним сервисам и способны инициировать реальные действия.

Сравнение существующих средств тестирования

В работе были рассмотрены инструменты HiveTrace Red, ZAP FuzzAI, FuzzyAI и Pentagi. Все решения поддерживают автоматизированный запуск атакующих сценариев и оценку устойчивости модели к злоупотреблениям.

Однако анализ показал наличие ряда ограничений. Во-первых, большинство инструментов ориентированы на зарубежные модели и не поддерживают российские решения GigaChat и YandexGPT. Во-вторых, основной акцент делается на динамическом тестировании, тогда как проверка системного промпта практически отсутствует. В-третьих, существующие решения редко учитывают требования отечественной нормативной базы в области информационной безопасности.

Выявленные недостатки послужили основанием для разработки собственного решения.

Требования к системному промпту

На основе анализа угроз были сформированы десять требований информационной безопасности к системному промпту. Среди них: запрет размещения конфиденциальной информации, использование сигнальных меток (canary token), ограничение допустимых тематик общения, однозначное определение роли модели, приоритет требований безопасности над полезностью ответов и повторение критических ограничений в конце инструкции.

Системный промпт рассматривается как ключевой механизм защиты закрытых моделей. При отсутствии доступа к весам модели именно он определяет границы допустимого поведения системы и служит первой линией защиты от Prompt Injection [5].

Архитектура разработанной системы

Разработанная система реализована в виде клиент-серверного веб-приложения. Клиентская часть создана с использованием HTML, CSS и JavaScript. Серверная часть реализована на Python.

Первый модуль выполняет динамическое тестирование модели. Пользователь выбирает модель, после чего запускается набор атакующих запросов по категориям OWASP. Полученные ответы сохраняются для последующего анализа.

Второй модуль реализует статическую проверку системного промпта. Для оценки используется ИИ-агент, анализирующий соответствие инструкции сформированным требованиям безопасности. По результатам проверки формируется отчёт с перечнем нарушений и рекомендациями по их устранению.

Отличительной особенностью системы является объединение динамического и статического анализа в рамках единого инструмента [4].

Экспериментальное исследование

Для оценки эффективности решения были выбраны модели ChatGPT, GigaChat и YandexGPT. Тестирование проводилось в трёх режимах: без системного промпта, с частично защищённым промптом и с корректным промптом, удовлетворяющим требованиям безопасности.

Для каждой модели использовался набор из 30 атакующих запросов, охватывающих шесть категорий угроз OWASP. Оценка результатов выполнялась путём определения количества успешных компрометаций.

Без использования системного промпта было зафиксировано 16 уязвимых ответов у GigaChat, 11 у ChatGPT и 13 у YandexGPT. После внедрения частично защищённого промпта показатели снизились до 6, 5 и 5 соответственно. При использовании

корректного системного промпта модели ChatGPT и YandexGPT не продемонстрировали успешных атак, а у GigaChat был выявлен только один случай частичной утечки служебной информации без раскрытия конфиденциальных данных.

Обсуждение результатов

Полученные результаты подтверждают, что системный промпт является важнейшим элементом защиты закрытых языковых моделей. Даже без изменения архитектуры модели корректная настройка инструкций позволяет существенно снизить вероятность успешной эксплуатации уязвимостей [5, 6].

Разработанная система обеспечивает комплексный подход к аудиту безопасности. Динамический анализ позволяет выявлять реальные сценарии атак, а статическая проверка помогает обнаруживать ошибки проектирования до начала эксплуатации.

Практическая ценность решения заключается в возможности его использования на этапе внедрения LLM в корпоративную инфраструктуру, а также в процессах безопасной разработки и DevSecOps.

Заключение

В работе проведён анализ угроз безопасности больших языковых моделей на основе OWASP Top-10 for LLM Applications 2025. Исследованы существующие средства тестирования и выявлены их ограничения. Разработана система автоматизированной проверки LLM, объединяющая динамический анализ модели и статическую проверку системного промпта.

Результаты тестирования подтвердили эффективность предложенного подхода и показали значительное снижение числа успешных атак при использовании корректно сформированного системного промпта. Перспективным направлением дальнейших исследований является расширение набора атак до всех категорий OWASP и автоматизация классификации ответов по методологии LLM-as-Judge.

Список литературы / References

1. OWASP Top 10 for Large Language Model Applications 2025 [Электронный ресурс]. URL: <https://owasp.org/www-project-top-10-for-large-language-model-applications/> (Дата обращения: 01.06.2026).
2. Vaswani A. et al. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems. 2017. Vol. 30.
3. Zhang H. et al. Prompt Injection Attacks Against LLM-Integrated Applications. 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.05499> (Дата обращения: 01.06.2026).
4. Милорадов В.А. Система автоматизированной проверки больших языковых моделей на наличие уязвимостей: ВКР. М.: Московский политехнический университет, 2026.
5. Anthropic. Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback [Электронный ресурс]. URL: <https://www.anthropic.com/research/constitutional-ai-harmlessness-from-ai-feedback> (Дата обращения: 01.06.2026).
6. OpenAI. Reinforcement Learning from Human Feedback [Электронный ресурс]. URL: <https://openai.com/research/learning-from-human-feedback> (Дата обращения: 01.06.2026).

СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНОГО И НЕМАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ДПС: АНАЛИЗ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ 8 БАТАЛЬОНА 2-ГО ПОЛКА ДПС (ЮЖНЫЙ) ГОСАВТОИНСПЕКЦИИ ГУ МВД РОССИИ ПО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Жабин Н.П.¹, Дюдюн А.А.²

¹Жабин Николай Петрович – кандидат экономических наук,

²Дюдюн Артем Андреевич – магистрант,
кафедра «Экономики и государственного и муниципального управления».
Московский Финансово-Юридический Университет МФЮА,
г. Москва

Аннотация: в статье рассматривается система материального и нематериального стимулирования сотрудников строевых подразделений ДПС на примере 8 батальона 2-го полка ДПС (южный) Госавтоинспекции ГУ МВД России по Московской области, представлен анализ действующей системы стимулирования и на основании полученных результатов представлен комплекс мероприятий по ее оптимизации.

Ключевые слова: мотивация, стимулирование, денежное довольствие, Госавтоинспекция, ДПС, нематериальные поощрения, оплата труда.

SYSTEM OF MATERIAL AND NON-MATERIAL INCENTIVES FOR TRAFFIC POLICE OFFICERS: ANALYSIS AND WAYS OF OPTIMIZATION (A CASE STUDY OF THE 8TH BATTALION OF THE 2ND TRAFFIC POLICE REGIMENT (SOUTHERN) OF THE STATE TRAFFIC INSPECTORATE OF THE MAIN DIRECTORATE OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA FOR THE MOSCOW REGION)

Zhabin N.P.¹, Dyudyun A.A.²

¹Zhabin Nikolai Petrovich – Candidate of Economic Sciences,

²Dyudyun Artem Andreevich – Master's Student,
DEPARTMENT OF ECONOMICS AND STATE AND MUNICIPAL ADMINISTRATION.
MOSCOW FINANCIAL AND LAW UNIVERSITY OF THE MINISTRY OF FINANCE,
MOSCOW

Abstract: The article examines the system of material and non-material incentives for officers of traffic police line units on the example of the 8th Battalion of the 2nd Traffic Police Regiment (Southern) of the State Traffic Inspectorate of the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the Moscow Region, presents an analysis of the current incentive system and, based on the results obtained, proposes a set of measures for its optimization.

Keywords: motivation, incentives, monetary allowance, State Traffic Inspectorate, traffic police, non-material incentives, remuneration.

Текущая социально-экономическая и политическая обстановка обуславливает необходимость обратить особое внимание на области, которые непосредственно связаны с формированием системы устройств государственной политики учреждений, соответственно, включая вопросы мотивации и стимулирования трудовых ресурсов. Данный вопрос особенно остро встает в строевых подразделениях ДПС, где специфика службы сопряжена с высоким уровнем стресса, ненормированным рабочим графиком и повышенной ответственностью за безопасность участников дорожного движения.

Действующая система стимулирования в системе МВД имеет в составе две части: материальную и нематериальную. В соответствии с пирамидой потребностей Маслоу, в ее основе заложены факторы, связанные с безопасностью и физиологической жизнедеятельностью сотрудников исследуемого учреждения, и они каким-либо образом удовлетворяются при помощи денежных средств.

Денежное довольствие сотрудника органов внутренних дел Российской Федерации (основание: Приказ МВД России от 31 марта 2021 г. № 181, ред. от 29 сентября 2025 г. [3]; Федеральный закон от 19 июля 2011 г. № 247-ФЗ, ред. от 15 декабря 2025 г. [2]) включает месячный должностной оклад и месячный оклад по присвоенному специальному званию, которые в совокупности образуют оклад месячного денежного содержания, а также установленные законом ежемесячные и иные дополнительные выплаты (рис. 1).

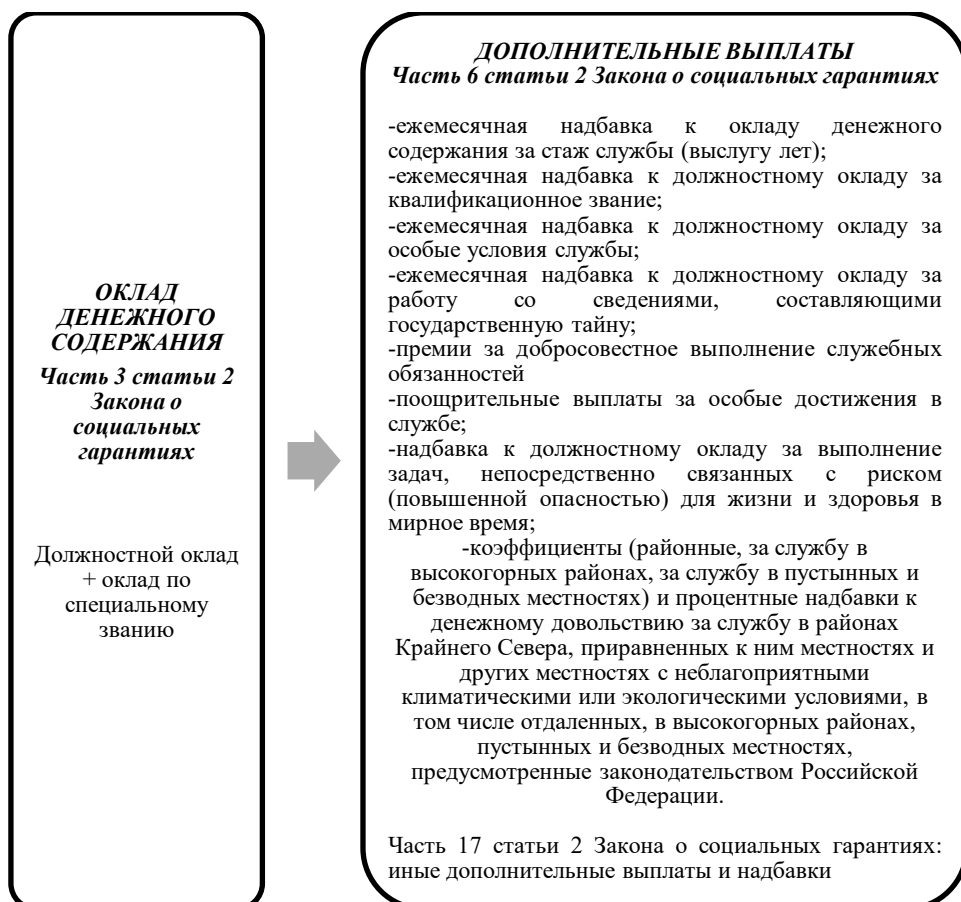


Рис. 1. Состав денежного довольствия сотрудника органов внутренних дел.

Также отметим, что действующее законодательство устанавливает ограничения на дополнительную деятельность работников государственной службы, т.е. им запрещено заниматься бизнесом или любой другой оплачиваемой работой, кроме преподавания, науки или творчества. В связи с этим основной источник дохода сотрудников 8 батальона 2 полка ДПС (южный) — именно денежное довольствие, строго регламентированное нормативными актами: его изменение требует официальной процедуры и занимает значительное время. Кроме того, размер денежных поощрений ограничен бюджетными возможностями.

С учетом ст.48 Федерального закона от 30.11.2011г. №342-ФЗ (ред. от 08.03.2026) «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1] в 8 батальоне 2 полка ДПС (южный) Госавтоинспекции ГУ МВД России по Московской области применяются следующие нематериальные методы стимулирования работников государственной службы:

- объявление благодарности;
- награждение ценным подарком;
- награждение Почетной грамотой МВД России;
- занесение фамилии сотрудника в Книгу почета, на Доску почета;
- награждение нагрудными знаками и медалями МВД России;
- награждение именным оружием;
- досрочное присвоение очередного специального звания;
- присвоение очередного специального звания на ступень выше соответствующего занимаемой должности;
- дополнительные ежегодные оплачиваемые отпуска за выслугу лет;
- досрочное снятие ранее наложенного дисциплинарного взыскания;
- включение в кадровый резерв для замещения вакантной должности в порядке должностного роста.

Таким образом, констатируя, можно отметить, что материальная форма мотивации для работников государственной службы разнообразна. Мотивация материальными стимулами — это база поощрения. Однако исключительное использование таких методов мотивации может снизить их эффективность в деятельности 8 батальона 2 полка ДПС (южный) ГИБДД ГУ МВД России по Московской области из-за переориентации личностных ценностей сотрудников. Конечно, нематериальные стимулы целиком не заменят материальные, а проблемы, возникающие из-за несовершенства материальных стимулов, нельзя разрешить при помощи нематериальных, они могут лишь отчасти заменить или дополнить систему мотивации.

В связи с чем возникает необходимость в разработке комплекса мероприятий, направленных на совершенствование и оптимизацию системы мотивации служащих 8 батальона, в частности: пересмотр критериев начисления стимулирующих выплат, повышение прозрачности системы премирования, расширение практики применения нематериальных мер поощрения, а также внедрение программ психологической поддержки и профилактики профессионального выгорания.

Список литературы / References

1. Федерального закона от 30.11.2011г. №342-ФЗ (ред. от 08.03.2026) «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // // Российская газета от 07.12.2011г. N 275, Собрание законодательства РФ от 05.12.2011г. N49 (часть I) ст. 7020.

2. Федеральный закон от 19.07.2011 № 247-ФЗ «О социальных гарантиях сотрудникам органов внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 15.12. 2025) // Российская газета от 21.07.2011г. N157, Собрание законодательства РФ от 25.07.2011г. N30 (часть I) ст. 4595.
3. Приказ МВД России от 30.10.2023 г. № 813 «Об установлении размеров месячных окладов в соответствии с замещаемой должностью по нетиповым должностям сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации» // (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.12.2023 N 76242).
4. *Жабин Н.П., Дюдюн А.А.* Оценка значимости мотивационных факторов в деятельности сотрудников Госавтоинспекции ГУ МВД России: эмпирическое исследование [Текст] / Н. П. Жабин, А. А. Дюдюн // Научно-методический журнал «Вестник науки и образования» - 2026 - №1 (186)- С. 37-41.
5. *Родионова Е.А.* Мотивация и стимулирование трудовой деятельности [Текст]: учебник и практикум для вузов / Е.А. Родионова, В.И. Доминяк. – М.: Изд-во Юрайт, 2024. – 279с.
6. Официальный сайт Госавтоинспекции, 2-го полка ДПС (южный филиал) Госавтоинспекции ГУ МВД России по Московской области
7. Официальный сайт Государственной автомобильной инспекции Министерства внутренних дел Российской Федерации.

ПОРТРЕТНЫЙ ОЧЕРК И АВТОБИОГРАФИЯ: ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЕ ЖАНРОВ («ДОРОГА, КОТОРУЮ ПРОШЁЛ» В. КОРОТКЕВИЧА)

Сабуць А.Э.

*Сабуць Алина Эдмундовна – кандидат филологических наук, доцент,
кафедра белорусской филологии,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Аннотация: в статье рассматривается трансформация биографического и публицистического жанров; анализируется синтез документальной фактографии и элементов художественной публицистики, что даёт основание рассматривать автобиографию «Дорога, которую прошёл» В. Короткевича как портретный очерк. Акцентируется внимание на жанровой природе очерка, концепции авторского «я» в данном произведении и поэтике портретного очерка (интимизация с адресатом, лиризация, документальность и др.) как ведущего жанра художественной публицистики.

Ключевые слова: художественная публицистика, жанр, портретный очерк, автобиография, синтез, В. Короткевич.

PORTRAIT ESSAY AND AUTOBIOGRAPHY: THE INTERPENETRATION OF GENRES («THE ROAD I TAKEN» BY V. KOROTKEVICH)

Sabut A.E.

*Sabut Alina Edmundovna – PhD in Philological Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF BELARUSIAN PHILOLOGY,
YANKA KUPALA STATE UNIVERSITY OF GRODNO,
GRODNO, REPUBLIC OF BELARUS*

Abstract: the article examines the transformation of the biographical and journalistic genres; it analyzes the synthesis of documentary factuality and elements of literary journalism, which provides grounds for considering Vladimir Korotkevich's autobiography «The Road I Traveled» as a portrait essay. Attention is focused on the essay's genre nature, the concept of the author's «I» in this work, and the poetics of the portrait essay (intimization with the addressee, lyricism, documentary quality, etc.) as a leading genre of literary journalism.

Keywords: artistic journalism, genre, portrait essay, autobiography, synthesis, V. Korotkevich.

УДК 82-94.09+821.161.3.09(092)
DOI 10.24412/2312-8089-2026-10703

Имя белорусского писателя Владимира Короткевича – яркого представителя «филологического поколения» – широко известно как поэта, прозаика (автора исторических и приключенческих повестей и романов), драматурга, киносценариста, переводчика и, конечно же, яркого публициста. Анализу разных векторов творчества писателя посвятили свои исследования белорусские учёные А. Веробей, А. Мальдис, О. Лойко, А. Русецкий, О. Шинкоренко, И. Штейнер, П. Банцевич и др. В

публицистическом ракурсе исследования должного внимания заслуживает монография Петра Жолнеровича «Публіцыстычны дыскурс Уладзіміра Караткевіча» [1], в которой подчеркнута глубокая связь писательской публицистики с национальной ментальностью белорусского народа.

В художественной публицистике В. Короткевича особенное место занимает жанр эссе-очерка («визитной карточкой» может служить его книга о Беларуси и белорусах «Земля под белыми крыльями»). «Караткевіч-публіцыст напорыста імкнўся стварыць праўдзівы вобраз беларуса, вярнуць яму ягоную гістарычную памяць, выхаваць нацыянальную свядомасць. Фактычна, угадаваць беларусаў праз эсэ-нарыс “Зямля пад белымі крыламі”. Цікавы і арыгінальны, публіцыстычны жанр уражае нас велічыняй ахопу гістарычных прамежкаў часу, філасафічнасцю і нацыянальнасцю зместу і разам з тым сваёй “нерасшыфраванасцю”, якую можна ўмоўна расказдзіраваць праз пракаветную, поўную адвечнага магнетызму ўніверсальную РОД-РАДЗІМА-НАРОД-МОВА...» [2, 95-96].

Отличительная черта художественной публицистики В. Короткевича – это выразительное авторское «я», документальность и искренняя интимизация с адресатом. Нет сомнений в том, что жизненные факты (что касается биографического жанра) могут послужить основой портретного, путевого, проблемного очерка. Речь пойдёт о портретном очерке, жанровые особенности которого схожи с автобиографией.

В частности, акцентируем внимание на автобиографии Владимира Короткевича «Дорога, которую прошёл»: она написана, что немаловажно, по просьбе Евдоксии Никитиной – российского литературного критика, хранительницы многих рукописей, автобиографий, автографов и писем. Читателю доступно ответное письмо В. Короткевича Е. Никитиной, датированное сентябрём 1964 года, которое размещено в 21-м томе Собрания сочинений. Белорусский писатель Владимир Короткевич в этом письме щедро благодарит адресата за пристальное внимание к своей личности, а также как благородный адресант довольно строго оценивает написанную автобиографию: «...Прошу вас извинить меня: и за эту задержку, и за то, что автобиографию написал тяжело» (здесь и далее подчеркнуто нами. – А. С.) ... когда несколько лет пишешь на другом языке – волей-неволей становишься неуклюжим. <...> Я так много о Вас слышал, что получить Ваше любезное письмо, да ещё с приглашением, было для меня большой радостью. <...> Ещё раз извините за определённо неудачную автобиографию. Никогда не думал, что это так трудно. Написал много, а не сказал почти ни о чём. <...> С искренним уважением к Вам Ваш *Владимир Короткевич*, он же *Уладзімір Караткевіч* (курсивом выделено в тексте. – А. С.)» [3, 68].

Наше внимание привлекает исходная, русскоязычная редакция автобиографии, которая в русскоязычном журнале «Нёман» представлена впервые в печатном виде согласно рукописи, где текст и комментарии подготовил исследователь публицистики Пётр Жолнерович [4].

Нет сомнений в том, что в автобиографии В. Короткевича «Дорога, которую прошёл» элементы биографического жанра трансформированы в портретный очерк. Выдающийся белорусский учёный, доктор филологических наук, профессор, один из создателей белорусской школы журналистики Б. В. Стрельцов справедливо замечает следующее: «Чаще в портретном очерке создаётся образ одного человека. <...> Портретный очерк в одном лице синтезирует тип и характер. <...> Трудность работы очеркиста заключается в том, что, определив типическую личность, нужно дать не её фотографию, а создать художественно-публицистический образ» [5, 193-194]. Заметим, Короткевич-публицист не в строгой, а в довольно **свободной, раскованной форме** начинает своё повествование, обогащая **красноречивым описанием** и аргументацией: «Я – приднепровец. <...> Я люблю белорусское Полесье, и сказочно мягкую Новогрудчину, и единственное в мире Беловежье, и суровую красоту

северного озёрного края. Они неотделимы от меня, но в Приднестровье мне как-то уютнее. <...> Эта любовь во многом определила и тот кусок пути, который я прошёл, и то, что я уже сделал, и то, что я собираюсь сделать. А сделать ещё нужно много!» [4, 94]. **Образно-экспрессивный** характер тексту придают **философские рассуждения** автора: «Писатель, конечно, может быть писателем, и не побывав в Ясной Поляне или побывав там позднее, но без неё и без заката за Крутицким теремком, и без запаха книгохранилищ, и без морозного солнца на стенах Загорска, и без Архангельского, и без литературного музея, и без «Троицы» Рублёва – он будет худшим писателем. Потому что более бедным. <...> Потому что только из знания рождается игра в равную, защищённость и, если хотите, талант» [4, 104].

Переплетение **строгой документальности** с **парадоксальностью** насыщает текст, продуманной **концепцией авторского «я»**, которое отчётливо заявляет о себе в контексте времени: «Осенью сорок четвёртого переехали в Белоруссию... К голоду и холоду было не привыкать, но здесь, на выжженной земле, так намерзлись, что, по временам, хотелось сдохнуть, лишь бы тебя похоронили в печке» [4, 97]. Заметим, читатель (адресат) ощущает **присутствие автора даже «за кадром»**: «А тогда мы просто жили, не понимая, как это можно говорить в глаза другу одно, а за глаза, на людях, другое. <...> И не то чтобы были лучше других, а просто прямой возраст подростков совпал у нас с прямым и мучительно тяжёлым временем. Видели все и понимали, что если не будешь человеком – пропадёшь» [4, 98]. Или – активно выраженная авторская позиция (где правда – важный художественный модус) относительно учёбы на филологическом факультете в Киевском университете: «Нежность была, потому что была наука, старые рукописи, книги, музеи, музыка, природа, девушки, друзья, чужие и свои стихи. Отвращение было потому, что страшно было сознавать, как нам все это старались испохабить» [4, 99].

Характерная для эссенстического стиля изложения глубокая **лиризация** рисует портрет рассказчика более живым: насыщенным, эмоциональным. Так, Владимир Короткевич исповедально интимничает относительно неожиданно для себя проявившейся любви к Беларуси именно на расстоянии, где учился в Киевском университете: «В трудные дни, издали, она представлялась мне неземно-прекрасной (в белорусском варианте звучит как прыўкрайнай. – А. С.). Вся зелёная, вся влажная, с вечной радугой над лугами, с озёрами, с народом, с его певучим и звенящим языком, с легендами, с колоколами, звучащими со дна озёр, и со всадниками из тумана, бегущими с болот, с курганами, в которых спит прошлое, и с полями, на которых растёт будущее» [4, 102]. Отметим, часто употребляемые повторы (в тексте подчеркнуты) усиливают восприятие того, что описывается. «Поэзия мысли, искусство её выражения, присущее в том или ином виде всем явлениям очеркового жанра, вступает в органическое взаимодействие с изобразительными моментами, и такого рода образ делается ценнейшей отличительной чертой очеркового искусства...» [6, 211], – замечает исследователь публицистики Е. Журбина о значении изобразительных моментов в очерке.

Финальные строчки повествования, содержащие строгий категорический императив, свидетельствуют не только о писательской миссии Короткевича-публициста, но и чётко определяют его **гражданскую позицию**: «Нет времени сидеть. Нужно работать. Вложить хоть один камешек в общую мозаику. И я постараюсь это сделать. Не для себя, а для своей родной страны, для Белоруссии, которой, если позволит судьба, я послужу. Сколько мне будет дано дней, – много или мало, но до конца» [4, 106].

Таким образом, можно утверждать о продуктивном художественном воплощении образа героя-повествователя В. Короткевича в формате портретного очерка (по автобиографии «Дорога, которую прошёл»). В данном произведении создан психологический портрет автора (=героя), показаны разные оттенки прожитого и пережитого, а также раскрыто «нравственное кредо своего героя, истоки и движущие

силы его духовности» [5, 193]. Художественное осмысление жизненных фактов из биографии Владимира Короткевича подчеркнуло выразительный публицистический почерк писателя прежде как портретного очеркиста.

Список литературы / References

1. *Жаўняровіч П.* Публіцыстычны дыскурс Уладзіміра Караткевіча: манаграфія. Мінск: РІВШ. 2011. 243 с.
2. *Сабуць А.Э.* «Наперад ісці чалавеку гуманнаму...»: беларуская мастацкая публіцыстыка XX-XXI стагоддзяў. Мінск: Звязда. 2023. 240 с.
3. *Караткевіч У.* Еўдаксіі Нікіцінай // Караткевіч, У. С. Збор твораў. У 25 т. Т. 21. Лісты. Ч. 3 (1954-1984); падрыхтоўка тэкстаў, каментарыі Анатоля Вераб'я [і інш.] ; рэд. тома Пятро Жаўняровіч. Мінск: Маст. літ. 2023. 478 с.
4. *Короткевич В.* Дорога, которую прошёл: автобиография; подготовка текста и комментарии Петра Жолнеровича // Нёман, 2025. № 10. С. 93-106.
5. *Стрельцов Б.В.* Основы журналистики. Жанры: учеб. пособие. Минск: Университетское. 1990. 240 с.
6. *Журбина Е.* Искусство очерка. М. : Сов. писатель. 1957. 221 с.

ПРОБЛЕМА ПРАВОВОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ МЕДИЦИНСКИХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА ПОЛУЧЕНИЕ НЕЗАКОННЫХ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ

Кабелькова В.Н.

Кабелькова Вероника Николаевна – старший преподаватель
ЧОУ ВО Международный юридический институт (Волжский филиал)
г. Волжский

Аннотация: статья посвящена исследованию проблемных аспектов привлечения к уголовной ответственности за получение взятки лиц, не обладающих статусом должностного лица, в социально значимых сферах — образовании и здравоохранении. Автором обосновывается вывод о незаконном расширительном толковании статуса субъекта преступления, предусмотренного ст. 290 УК РФ, в отношении рядовых сотрудников образовательных и медицинских учреждений. В качестве решения проблемы предлагается внести изменения в уголовное законодательство, синхронизировав с указанными изменениями руководящие разъяснения Пленума Верховного Суда РФ.

Ключевые слова: должностное лицо, взятка, незаконное вознаграждение, образование, медицина.

THE PROBLEM OF LEGAL CERTAINTY IN HOLDING MEDICAL AND TEACHING STAFF ACCOUNTABLE FOR RECEIVING ILLEGAL REMUNERATION

Kabelkova V.N.

Kabelkova Veronika Nikolaevna – senior lecturer
DEPARTMENT OF CRIMINAL LAW DISCIPLINES
VOLGA BRANCH OF THE INTERNATIONAL LAW INSTITUTE,
VOLZHSKY

Abstract: The article is devoted to the study of problematic aspects of criminal prosecution for bribery of persons who do not have the status of an official in socially significant areas such as education and healthcare. The author substantiates the conclusion about the illegal broad interpretation of the status of the subject of a crime under Article 290 of the Criminal Code of the Russian Federation in relation to ordinary employees of educational and medical institutions. As a solution to the problem, it is proposed to amend the criminal legislation by synchronizing the guidance clarifications of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation with these changes.

Keyword: official, bribe, illegal remuneration, education, medicine.

УДК 343.3

Согласно опросам населения и официальным статистическим отчетам МВД РФ, образование и здравоохранение неизменно входят в число самых коррумпированных сфер российского общества. Подобное лидерство выглядит парадоксально, если сопоставить его с громкими коррупционными делами в отношении высокопоставленных чиновников, судей и силовиков, в которых фигурируют взятки в особо крупных размерах.

Однако проблема состоит не столько в искаженном представлении об уровне коррупции в бюджетной сфере, но в целом, о противоречивой правоприменительной практике вынесения обвинительных приговоров за «должностные преступления» лицам, не являющимся должностными.

Чтобы детально разобраться в вопросе привлечения к уголовной ответственности сотрудников образовательных и медицинских учреждений за получение незаконного вознаграждения следует руководствоваться п. 1 Перечня № 23 [3], в соответствии с которым, в качестве одного из четырех обязательных признаков коррупционного преступления указано «наличие надлежащего субъекта» – должностного лица, согласно примечаниям к ст. 285 УК РФ или лица, указанные в примечании к ст. 201 УК РФ. Кроме того, получение взятки относится к перечню коррупционных деяний без дополнительных условий. Из этого вытекает, что, при квалификации деяния по ст. 290 УК РФ, следовательно, при обнаружении прочих признаков: прямой умысел, корыстный мотив и связь деяния со служебным положением субъекта, обязан установить наличие специального субъекта преступления.

Как подчеркивается в научной литературе, этот специальный статус не просто формальное требование, а сущностная характеристика, отражающая публично-властную природу преступления [9, 401].

В первоначальной редакции Уголовного закона понятие должностного лица предполагало лиц, которые на постоянной, временной основе либо по специальному поручению реализуют функции представителя власти либо осуществляют организационно-распорядительные или административно-хозяйственные полномочия в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях, а также в системе военной службы [4].

Внесение в 2021 году изменений в уголовное законодательство [2] позволило включить в круг должностных лиц представителей структур и организаций, действующих с участием Российской Федерации. Значимым критерием при квалификации статуса виновного выступает не наименование должности, а реальный характер реализуемых функций, подобный функциональный подход позволяет выявить наличие управленческих или властных ресурсов, использование которых образует объективную сторону коррупционного преступления. Данная позиция согласуется и с иными отраслями права: например, в законе о порядке рассмотрения обращений граждан под должностным лицом понимается субъект, обладающий распорядительными или властными функциями в рамках системы публичной власти [1].

Соответственно, основным критерием здесь является наличие организационно-распорядительных или административно-хозяйственных функций, либо выполнение функций представителя власти. Детально раскрытый в уголовном законе термин, далее разъясняется в постановлениях Пленума Верховного Суда РФ: «О судебной практике по делам о злоупотреблении должностными полномочиями и о превышении должностных полномочий» от 16.10.2009 N 19 [5] и «О судебной практике по делам о взяточничестве и об иных коррупционных преступлениях» Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 09.07.2013 № 24 [6], в которых обнаруживается необходимость четкого разграничения профессиональных действий врача или педагога и их административных полномочий. Преподаватель вуза признается субъектом получения взятки не в момент чтения лекции, а в ситуации проведения государственной аттестации, так как в этот момент он наделяется юридически значимым полномочием проверки уровня знаний выпускника, что влечет за собой правовые последствия в виде получения диплома об образовании. Аналогично врач выступает специальным субъектом только при выполнении экспертных функций, таких как выдача листков нетрудоспособности или участие в комиссиях по определению инвалидности.

Однако, в настоящее время, проблема вынесения, фактически незаконных приговоров по статье 290 УК РФ, лицам, не относящимся к должностным, не решена: адвокаты продолжают настаивать на переквалификации деяний своих подзащитных по

преступлениям, не предусматривающим в составе специального субъекта, а судьи продолжают расширительно толковать организационно-распорядительные функции.

Проиллюстрировать данный вывод можно с помощью следующих примеров. Приговором Советского районного суда г. Волгограда преподаватель высшей категории «ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ» признана должностным лицом, наделенным организационно-распорядительными функциями, так как она, согласно должностной инструкции «организует практические занятия, семинары, итоговые собеседования, коллоквиумы, имитационные игры, тестирования; проверяет курсовые работы, выпускные квалификационные (дипломные) работы; оценивает результаты зачетов, дифференцированных зачетов, экзаменов» [7]. В апелляционном определении Тамбовского областного суда указано, что доцент кафедры, обвиняемый по ч. 3 ст. 290 УК РФ «обладал организационно-распорядительными функциями (в виде текущего контроля успеваемости, проведения промежуточной аттестации студентов, оформления официальных документов – ведомостей, зачетных книжек), а также обладал полномочиями по принятию решений, имеющих юридическое значение и влекущих юридические последствия (определял наличие или отсутствие у студентов академической задолженности, возможность их обучения в следующем семестре, перевода на следующий курс или отчисления)» [8].

С сотрудниками судебной системы и органов уголовного преследования согласны и ряд представителей отечественной науки. Так, С.В. Плохов, под организационно-распорядительными полномочиями сотрудников образовательных и медицинских организаций понимает прием зачетов или экзаменов; продажу студентам, рекомендуемой конкретным преподавателем литературы; написание и (или) защиту курсовой или дипломной работы; дополнительные занятия, репетиторство; освобождение от посещения определенных занятий либо отработки; лечение или обследование, которое должно осуществляться бесплатно; оформление личных медицинских книжек без прохождения медицинского осмотра, предоставление места в хорошей палате, внеочередную госпитализацию на плановую операцию, по которой есть очередь, оказание медицинской помощи при отсутствии полиса ОМС [10, 14], что противоречит п. 4 Постановления Пленума ВС РФ от 16.10.2009 N 19, а также п. 7 Постановления Пленума ВС РФ от 09.07.2013 N 24 [5;6]. Кроме того, экзаменационные ведомости и зачетные книжки, названные Томским областным судом «официальными документами, удостоверяющими факты, влекущими юридические последствия» в соответствии с п. 35 Постановления Пленума ВС РФ от 09.07.2013 N 24 признается предметом преступления только применительно к ст. 292 УК РФ.

Устранение данной правовой неопределенности видится в дополнении главы 30 УК РФ статьей 291.3 «Получение незаконного вознаграждения работником государственного или муниципального учреждения», субъектом которого будет любой сотрудник бюджетной сферы, получивший материальные блага за выполнение действий, входящих в круг служебных обязанностей такого лица.

Окончательное решение проблемы видится в устранении противоречий между п. 7 и 35 Постановления Пленума ВС РФ от 09.07.2013 N 24, путем исключения из текста п. 35 слов «экзаменационные ведомости, зачетные книжки», а также в дополнении, указанного Постановления пунктом, разъясняющим применения нового состава, устанавливающего ответственность сотрудников бюджетной сферы.

Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации: Федеральный закон от 02.05.2006 N 59-ФЗ // Консультант плюс [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59999/ (дата обращения: 15.06.2026).
2. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в статьи 201 и 285 Уголовного кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 24.02.2021 N 16-ФЗ // Консультант плюс [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377636/ (дата обращения: 15.06.2026).
3. О введении в действие перечней статей Уголовного кодекса Российской Федерации, используемых при формировании статистической отчетности: Указание Генпрокуратуры России N 503/11, МВД России N 1 от 28.07.2025 [Электронный ресурс] URL: https://rulaws.ru/acts/Ukazanie-Genprokuratury-Rossii-N-503_11,-MVD-Rossii-N-1-ot-28.07.2025/ (дата обращения: 15.06.2026)
4. Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации (редакция 1997 г.) // Устаревшие законы [Электронный ресурс] URL: <https://zackts.narod.ru/b10p23.html> (дата обращения: 15.06.2026)
5. Российская Федерация. Верховный Суд. О судебной практике по делам о злоупотреблении должностными полномочиями и о превышении должностных полномочий: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.10.2009 N 19 // Консультант плюс [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93013/ (дата обращения: 15.06.2026).
6. Российская Федерация. Верховный Суд. О судебной практике по делам о взяточничестве и об иных коррупционных преступлениях: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 09.07.2013 № 24 // Консультант плюс [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149092/ (дата обращения: 15.06.2026).
7. Приговор Советского районного суда г. Волгограда № 1-345/2025 от 14 августа 2025 г. по делу № 1-345/2025. [Электронный ресурс] URL: https://sudact.ru/regular/doc/OnTrm0M9ASdC/?regular-txt=преподаватель%2C+защитник%2C+переквалификация®ular-case_doc=®ular-lawchunkinfo=Статья+290.+Получение+взятки%28УК+РФ%29®ular-date_from=®ular-date_to=®ular-workflow_stage=®ular-area=®ular-court=®ular-judge=&_=1781520877631&snippet_pos=844#snippet (дата обращения: 15.06.2026).
8. Апелляционное определение Тамбовского областного суда № 22-1865/2025 от 22 декабря 2025 г. [Электронный ресурс] URL: https://sudact.ru/regular/doc/drNKAKBsJibu/?regular-txt=преподаватель%2C+должностное+лицо®ular-case_doc=®ular-lawchunkinfo=Статья+290.+Получение+взятки%28УК+РФ%29®ular-date_from=®ular-date_to=®ular-workflow_stage=®ular-area=®ular-court=®ular-judge=&_=1781211573209&snippet_pos=1486#snippet (дата обращения: 15.06.2026).
9. Кузнецова К.А. Должностное лицо как субъект преступления в уголовном праве // Вестник науки. 2023. № 5 (62) Т.3. С. 401-406.
10. Плохов С.В. Противодействие коррупционной преступности в социальной сфере: на примере здравоохранения и образования Волгоградской и Саратовской областей: автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. Саратов, 2013. 27 с.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Никитин Е.И.¹, Стручаева Т.М.²

¹Никитин Евгений Игоревич – студент,

²Стручаева Тамара Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент,
экономический факультет,

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»,
г. Белгород

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические и практические аспекты управления проектами в образовательных организациях высшего образования. Анализируется процесс «проектификации» университетов как современная управленческая парадигма, обусловленная изменением подходов к финансированию и требованиями рынка труда. Выделены ключевые вызовы внедрения проектного управления в вузах, в том числе противоречие между традиционной иерархической структурой и принципами проектного менеджмента. Исследованы организационно-управленческие модели реализации проектной деятельности в российских университетах. Предложены рекомендации по оптимизации управления проектами в вузе с учётом современных тенденций развития высшего образования.

Ключевые слова: управление проектами, высшее образование, проектная деятельность, проектификация университетов, проектно-ориентированное обучение, образовательный менеджмент, компетенции.

PROJECT MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Nikitin E.I.¹, Struchaeva T.M.²

¹Nikitin Evgenij Igorevich – student,

²Struchaeva Tamara Mihajlovna – PhD in Education, Associate Professor,
FACULTY OF ECONOMICS,

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION
"BELGOROD STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER V.YA. GORIN",
BELGOROD

Abstract: the article examines the theoretical and practical aspects of project management in higher education institutions. It analyzes the process of the “projectification” of universities as a contemporary management paradigm driven by changes in funding approaches and labor market requirements. The key challenges of implementing project management in universities are identified, including the contradiction between traditional hierarchical structures and the principles of project management. Organizational and managerial models for the implementation of project activities in Russian universities are explored. Recommendations are proposed for optimizing project management in higher education institutions, taking into account current trends in the development of higher education.

Keywords: project management, higher education, project activities, university projectification, project-based learning, educational management, competencies.

УДК 378:005.8

Система высшего образования в Российской Федерации и за рубежом переживает период значительных трансформаций. Процессы глобализации, цифровизации и изменения требований рынка труда ставят перед университетами новые вызовы, требующие пересмотра традиционных подходов к управлению. В этих условиях особую актуальность приобретает внедрение методов проектного управления в деятельность образовательных организаций высшего образования.

В современной научной литературе управление проектами в университетах рассматривается в нескольких взаимосвязанных аспектах. Во-первых, это управление проектной деятельностью как элементом образовательного процесса, направленным на формирование у студентов проектных компетенций. Во-вторых, это управление научными и инновационными проектами как инструмент повышения эффективности исследовательской деятельности вуза. В-третьих, это внедрение проектного подхода в систему административного управления университетом.

Концепция «проектно-ориентированного университета» получила развитие в исследованиях российских учёных, которые рассматривают её как синтез двух подходов: концепции предпринимательского университета и проектно-ориентированного управления. Данный подход предполагает, что отдельные задания и заказы, реализуемые в рамках деятельности организации, рассматриваются как самостоятельные проекты, к которым применяются принципы и методы проектного менеджмента [2].

Особый интерес представляет феномен «проектификации» высшего образования — процесса, при котором деятельность университета всё больше структурируется в форме проектов с чёткими целями, сроками и бюджетными рамками. Исследования показывают, что проектификация затрагивает все аспекты деятельности университета: преподавание и учебные программы, исследования и финансирование, административное управление и организационную культуру.

В научном дискурсе выделяются два основных аспекта проектификации: во-первых, трансформация задач в проекты, во-вторых, соответствующее изменение организационной среды. Применительно к образовательным учреждениям проектификация характеризуется нарастающей тенденцией к разделению деятельности, задач и инициатив на отдельные проекты с чётко определёнными целями, сроками выполнения и бюджетными ассигнованиями.

Практика внедрения проектного управления в российских университетах демонстрирует разнообразие организационных моделей и подходов. Исследование, проведённое на базе двенадцати университетов различных типов (федеральных, исследовательских, опорных) в четырёх федеральных округах, позволило выявить несколько ключевых моделей организации проектной деятельности.

Первая модель ориентирована на массовое вовлечение студентов в проектную деятельность. В рамках этой модели университеты создают организационную инфраструктуру, обеспечивающую широкий охват обучающихся проектными форматами работы. Вторая модель предполагает фокусировку на продуктивных результатах проектной деятельности и их коммерциализации. Третья модель характеризуется интеграцией проектного обучения в образовательный процесс, когда проектная деятельность становится не дополнением, а неотъемлемой частью учебных планов [4].

Исследователи отмечают, что масштаб и интенсивность управленческих инноваций, связанных с переходом к проектным форматам обучения, в большей степени характерны для университетов, участвующих в программе развития «Приоритет-2030». Эти вузы определяют не только серьёзные институциональные и организационные изменения, но и трансформацию практик социального взаимодействия в системе высшего образования.

Важным аспектом является развитие инфраструктуры поддержки проектной деятельности. В университетах растёт роль центров развития инновационных идей.

Одним из показателей является введение проектной деятельности в образовательные программы. Основная цель — научить студентов использовать полученные теоретические знания и подготовить их к будущему трудоустройству [5].

Несмотря на очевидные преимущества проектного подхода, его внедрение в систему высшего образования сопряжено с рядом проблем. Анализ научной литературы и практики позволяет выделить несколько ключевых групп проблем.

В научном сообществе отмечаются терминологические ошибки в исследуемой области. Часто происходит смешение понятий «проектная деятельность», «проектное обучение», «управление проектами», «проектификация». Отсутствие единого понятийного аппарата затрудняет как научные исследования, так и практическую реализацию проектных инициатив.

Существует серьёзное противоречие между принципами проектного управления и сложившейся иерархической системой управления в большинстве российских университетов. Чрезмерно централизованная иерархическая структура управления научной деятельностью препятствует выстраиванию горизонтальных связей и междисциплинарных взаимодействий, необходимых для эффективной проектной работы [7].

Ресурсные проблемы. Многие инновационные проекты не могут быть реализованы из-за недостаточного материального оснащения. Необходимость поиска дополнительных источников финансирования становится критическим фактором успеха проектной деятельности.

Проблемы кадрового обеспечения. Как показывают исследования, объёмы подготовки специалистов в области управления проектами недостаточны для формирования проектных компетенций нужного качества. Университеты сталкиваются с дефицитом преподавателей, владеющих современными методами проектного управления и способных эффективно руководить студенческими проектами.

Проблемы проектификации. Исследователи обращают внимание на негативные последствия чрезмерной проектификации университетской деятельности. Среди них — риски для фундаментальных исследований, не вписывающихся в проектный формат, бюрократизация академической работы, снижение мотивации преподавателей, вынужденных тратить значительное время на оформление проектных заявок и отчётов. Как отмечается в исследовании, «проектификация ставит под угрозу гомогенизацию академических практик, игнорирует внутреннюю ценность научного поиска и не учитывает усилия, стоящие за нематериальными результатами» [3].

На основе проведённого анализа можно предложить следующие рекомендации по совершенствованию управления проектами в образовательных организациях высшего образования.

Формирование системного подхода. Необходимо применять системный подход в преподавании проектного менеджмента и организации проектной деятельности. Это предполагает интеграцию проектного компонента на всех уровнях образовательного процесса — от отдельных дисциплин до выпускных квалификационных работ.

Развитие партнёрских отношений. Вовлечение студентов в проекты, реализуемые на уровне региона, муниципалитетов и предприятий, способствует не только успешному закреплению навыков, но и мотивирует обучающихся участвовать в решении актуальных проблем. Включение в проектные команды выпускников с достойной материальной мотивацией частично решает проблему оттока молодёжи из региона [8].

Совершенствование нормативно-правовой базы. Необходимо создание чётких регламентов проектной деятельности, определяющих статус проектов, распределение ответственности, порядок ресурсного обеспечения и критерии оценки результатов.

Развитие компетенций преподавателей. Актуальной задачей является организация систематического повышения квалификации преподавателей в области проектного

управления. Как отмечается в исследованиях, «академический персонал не освобождается от необходимости постоянного обучения, и необходимо включать управление проектами и его принципы в программы повышения квалификации для обеспечения наилучших результатов».

Баланс между проектным и традиционным подходами. Важно найти баланс между проектными форматами и традиционной академической деятельностью. Сложность и различные миссии и ценности университетов подчёркивают необходимость нюансированного подхода к управлению проектами, чтобы оптимизировать управление, не ставя под угрозу академическое превосходство, особенно в области преподавания и исследований [1].

Цифровая трансформация управления проектами. Внедрение современных информационных систем для управления проектами позволяет автоматизировать процессы планирования, мониторинга и отчётности, повышая прозрачность и эффективность проектной деятельности.

Таким образом, управление проектами в образовательной организации высшего образования представляет собой сложную и многогранную задачу, требующую комплексного подхода к её решению. Переход к проектно-ориентированной модели управления университетом является объективной тенденцией, обусловленной изменениями внешней среды и внутренними потребностями развития системы высшего образования.

Анализ научной литературы и практического опыта показывает, что эффективное управление проектами в вузе требует решения ряда методологических, организационных и кадровых проблем. Ключевыми условиями успеха являются формирование системного подхода к проектной деятельности, развитие партнёрских отношений с внешними стейкхолдерами, совершенствование нормативно-правового обеспечения и постоянное развитие компетенций преподавателей и сотрудников в области проектного менеджмента.

Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку конкретных методик оценки эффективности проектной деятельности в вузе, изучение лучших практик российских и зарубежных университетов, а также анализ влияния проектного обучения на формирование профессиональных компетенций выпускников.

Список литературы / References

1. *Mironova D.Y., Pashkova E.A., Baranov I.V. et al. Project Innovative Activity in the Higher Education System of the Russian Federation // Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia. 2024. № 6. С. 104-123.*
2. *Boronina L.N., Olkhovikova S.V., Baliasov A.A. Organizational and managerial context of project-based learning development in higher school // Наука. Культура. Общество. 2024. Т. 30. № 2. С. 52-69.*
3. Развитие навыков управления проектами в университете как драйвер регионального развития // Вестник КемГУ. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2024. С. 620-629.
4. *Горковенко В.Э., Парфиненко Е.С., Петров П.А. Оптимизация управления проектной деятельностью для развития стартап-проекта в университете // Управление инновациями в условиях цифровой трансформации: сборник научных трудов. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2025.*
5. Challenges of projectification in an engineering school: Lessons learned and room for improving the whole performance of the institution // *Project Leadership and Society. 2025.*
6. *Гергерт Д.В., Айзенштат О.М. Методические аспекты организации управления портфелем научных проектов в вузе // Экономика и бизнес. 2015. С. 132-138.*

7. *Strang K.D., Vajjhala N.R.* Evaluating Project Management Courses in Higher Education with Problem-Based Learning Game Theory // International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology. 2025. V. 13. № 2. P. 244-259.
8. *Ruark T.I., Biazzin C.* Teaching project management with generative AI: A pedagogical model for responsible and sustainable practice // The International Journal of Management Education. 2025.
9. *Wang Z., Gupta S., Page F. et al.* Group project practices and guidance in higher education contexts // Frontiers in Education. 2025. V. 10.

ЛОГОРИТМИКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ: КАК ТАНЦЫ ЛЕЧАТ ПРОИЗНОШЕНИЕ

Куку Н.Т.

*Куку Нариман Тимурович – студент,
факультет психологии и педагогического образования
ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университета имени Февзи Якубова»
г. Симферополь*

Аннотация: в статье рассматривается эффективность использования танцев в процессе развития произношения у детей в домашних условиях. Цель статьи - выявление условий, эффективно влияющих на формирование произношения у детей при использовании логоритмики в домашних условиях. Ведущими методами исследования проблемы являются теоретический анализ психолого-педагогической литературы. Основные результаты статьи: раскрыты представления о том, как танцы лечат произношение; охарактеризованы возможности танцев как средства логоритмики для лечения произношения.

Ключевые слова: логоритмика, танцы, домашние условия, дети старшего дошкольного возраста, эмоции, занятия.

LOGORHYTHMICS AT HOME: HOW DANCING TREATS PRONUNCIATION

Kuku N.T.

*Kuku Nariman Timurovich – student,
FACULTY OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL EDUCATION
STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION OF THE
REPUBLIC OF CRIMEA "FEVZI YAKUBOV CRIMEAN ENGINEERING AND PEDAGOGICAL
UNIVERSITY"
SIMFEROPOL*

Abstract: The article examines the effectiveness of using dancing in the process of pronunciation development in children at home. The purpose of the article is to identify the conditions that effectively influence the formation of pronunciation in children when using logorhythmics at home. The leading methods of studying the problem are the theoretical analysis of psychological and pedagogical literature. The main results of the article: the ideas of how dancing treats pronunciation are revealed; the possibilities of dancing as a means of logorhythmics for the treatment of pronunciation are described.

Keywords: logorhythmics, dancing, home conditions, older children of pre-school age, emotions, classes.

Введение

В настоящее время проблема коррекции речевых нарушений чрезвычайно актуальна. В России увеличилось количество детей с речевыми нарушениями, что вызывает обоснованную тревогу у общественности. В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования выделена образовательная область «Речевое развитие», которая ставит задачу формирования звуковой культуры речи, фонематического слуха и правильного произношения. Особую важность это приобретает в дошкольном возрасте — именно в этот период закладываются основы речевой деятельности, и своевременная коррекция позволяет избежать трудностей в обучении и социализации ребёнка [1].

Развитая речь позволяет полноценно общаться с окружающими детьми и взрослыми, познавать мир. Нарушение речи в той или иной степени всегда влияет на деятельности ребенка, коммуникативные способности, поведение. У детей с нарушениями речи имеются существенные отклонения в речевом и психомоторном развитии. Наиболее эффективным средством развития психической и моторной сферы этих детей являются использование средств логопедической ритмики.

Логоритмика в танце — это форма активной терапии, в которой преодоление речевых нарушений идет путем развития двигательной сферы ребенка в сочетании со словом и музыкой. Данная инновационная технология особенно актуальна для развития речи, психики, памяти, эмоционально-волевой сферы. Учеными-педагогами (П.Г. Саморукова, Н.К. Постникова, Т.А. Ковальчук, Л.Е. Образцова, А.П. Захаревич и другие) было установлено, что дошкольники понимают и усваивают информацию наиболее эффективно через игру и двигательную активность. В этом возрасте у детей ещё преобладает наглядно образное мышление, а связь между речью и движением только формируется — поэтому логоритмические занятия идеально вписываются в естественные механизмы развития [2].

В пособии Н.В. Лободиной (к программе «От рождения до школы») есть разделы, где музыкально-ритмические и танцевальные игры предлагаются как часть комплексного развития, в том числе для решения речевых задач. Там акцент на том, чтобы через движение и музыку развивать не только моторику, но и речевую активность, чувство ритма, умение согласовывать действия со словом.

В работе Н.М. Сусловой и соавторов тема раскрывается глубже с логопедической точки зрения: там разбираются конкретные приёмы, как через двигательные и ритмические задания корректировать разные виды речевых нарушений (например, помогать автоматизировать звуки, работать над темпом, преодолевать речевые негативизмы).

Использование музыки в тренинге позволяет наблюдать связь эмоциональной и двигательной сфер человека. В упражнениях музыка служит не просто «эмоциональным фоном». С целью усиления эффекта телесных ощущений и связанных с ними переживаний участникам рекомендуется сочетать свои движения с музыкой по темпо-ритму, динамике, интонационно. Чтобы достигнуть эмоционально-телесного «резонанса» музыка подбирается специально под задачу упражнений, для чего обязательно используются разные записи, включая инструментальную музыку без песенных текстов.

Система ритмического воспитания получила большое распространение в странах Европы в начале XX века. Логопедическая ритмика занимает особое место в системе комплексного метода коррекционной работы с дошкольниками и служит цели нормализации двигательных функций и речи, в том числе дыхания, голоса, ритма, темпа и мелодико-интонационной стороны речи.

Логоритмические занятия - это методика, опирающаяся на связь слова, музыки и движения и включают в себя пальчиковые, речевые, музыкально-двигательные и коммуникативные игры. Взаимоотношения указанных компонентов могут быть разнообразными, с преобладанием одного из них.

Тело и психика нераздельно взаимосвязаны и оказывают постоянное взаимное влияние друг на друга. Для танце-терапевта является аксиомой понимание, что - тело - зеркало души, а движение — это выражение человеческого «Я». Делая более гибким тело, мы делаем более гибкой и душу, и наоборот. Следовательно, задачей терапии является достижение самосознания путем исследования реакций тела и его действий.

Основной принцип построения всех перечисленных видов работы — тесная связь с музыкой. Музыка с её огромным эмоциональным влиянием позволяет бесконечно разнообразить приёмы движения и характер упражнений.

Логоритмика оказывает влияние на общий тонус, на моторику, настроение, способствует тренировке подвижности нервных центров ЦНС и активизации коры головного мозга; развивает внимание, его концентрацию, объем, устойчивость, распределение и память (зрительную, слуховую, моторную); ритм.

Я считаю, самое важное - это координированная работа всех этих составляющих. Только тогда речь будет красивой, звучной и выразительной. Поэтому на занятиях по логоритмике я отрабатываю не только технику дыхания, голоса, темпа, но и их взаимосвязь, их слаженность. На занятиях связь речи с музыкой и движением кроме развития мышечного аппарата и голосовых данных ребенка позволяет развивать детские эмоции и повышает интерес ребенка к занятиям, пробуждает его мысль и фантазию. Еще один плюс занятий по логоритмике, это то, что они групповые. Это помогает ребенку научиться работать в детском коллективе, находить с ним общий язык и учиться с ним активно взаимодействовать.

Логоритмика в танце — эффективный инструмент коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста. Её ценность обусловлена комплексным воздействием на развитие ребёнка через синтез трёх компонентов: речи (работа над дыханием, голосом, темпом, интонацией, звукопроизношением); движения (развитие общей и мелкой моторики, координации, чувства ритма); музыки (эмоциональная регуляция, восприятие темпа и динамики).

Таким образом отметим, что систематическое использование логоритмических упражнений в форме танцевальных игр дома создаёт благоприятные условия для преодоления речевых нарушений, гармоничного психомоторного развития и успешной социализации ребёнка. Методика особенно актуальна для дошкольников, так как опирается на естественные механизмы их развития — игру, движение и образное мышление.

Список литературы / References

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. - URL: <https://rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html>. - Текст: электронный.
2. Беглова О.А. Возможности применения танцевально-двигательных техник в процессе коррекции заикания у подростков и взрослых // Международный научный журнал «Культурно-историческая психология» № 3, 2007.- С. 84-89.
3. Козлов В.В. Интегративная танцевально-двигательная терапия /В. В. Козлов, А. Е. Гиришон, Н. И. Веремеенко. – М.: изд-во Речь, 2006. 286 с
4. Комплексная образовательная программа дошкольного образования / Научн. рук. Л.А. Парамонова. — 6-е изд. перераб. — М.: ТЦ Сфера, 2018. — 192 с. Протокол № 3 от 14 октября 2019 г. заседания Ученого совета Факультета дошкольной педагогики и психологии ФГБУ ВПО МПГУ (Письмо от 25.10.2019)
5. Комплексная образовательная программа дошкольного образования «Детство» / [О.В. Акулова, Т.И. Бабаева, Т.А. Березина и др.; научные редакторы программы Т.И. Бабаева, А.Г. Гогоберидзе, О.В. Солнцева]. - Санкт-Петербург: ООО «Издательство «Детство- Пресс», 2019. - 352 с.; 22 см. - Текст: непосредственный.

6. Комплексные занятия по программе «От рождения до школы» под редакцией Н. Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой [Текст]: подготовительная группа / авт.-сост. Н.В. Лободина. - Волгоград: Учитель, 2012. - 415 с.: ил.; 29 см. - (ФГТ в ДОУ: от теории к практике) (ДОУ: федеральные государственные требования). Текст: непосредственный.
7. Суслова Н.М. Логопедическая работа в системе обучения детей с речевыми нарушениями / Н.М. Суслова, А.Д. Насибуллина, В.Ш. Курмаева, М.А. Польшина. - Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. Изд-во ЦНС «Интерактив плюс». Чебоксары, 2014. С38 – 41

ФИНАНСОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 7 КЛАССЕ: МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Курмандаева Р.Я.

*Курмандаева Разалина Яхиевна - студент,
направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / математика;
физика»,
Ишимский педагогический институт имени П.П. Ершова, филиал Тюменского
государственного университета
г. Ишим*

Аннотация: в статье рассматривается методический потенциал, включения финансово-ориентированных задач в курсе математике 7 класса как средства повышения качества предметных результатов. На основе анализа работ отечественных исследователей обосновывается влияние практико-ориентированных задач на формирование осмысления учебной деятельности, естественное закрепление вычислительных навыков и развитие математической грамотности обучающихся. Предлагаются критерии отбора задач и методические рекомендации по написанию содержания заданий, обеспечивающих баланс между математическим содержанием и финансовым контекстом.

Ключевые слова: финансовая грамотность, текстовые задачи, математическое образование, функциональная грамотность, методика преподавания математики.

FINANCIAL CONTENT AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE 7TH GRADE: METHODOLOGICAL POTENTIAL OF TEXT TASKS

Kurmandayeva R.Ya.

*Kurmandayeva Razalina Yahievna - student,
DIRECTION "PEDAGOGICAL EDUCATION (WITH TWO TRAINING PROFILES) /
MATHEMATICS; PHYSICS",
ISHIM PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER P.P. ERSHOV, BRANCH OF TYUMEN STATE
UNIVERSITY
ISHIM*

Abstract: The article examines the methodological potential of solving financially oriented problems in the 7th grade mathematics course as a means of improving the quality of subject results. Based on the analysis of the works of Russian researchers, the influence of practice-oriented tasks on the formation of understanding of educational activities, the

natural consolidation of computational skills and the development of mathematical literacy of students is substantiated. The paper offers criteria for selecting tasks and methodological recommendations for writing the content of tasks that ensure a balance between mathematical content and financial context.

Keywords: *financial literacy, text tasks, mathematical education, functional literacy, methods of teaching mathematics.*

Введение

Модернизация Российской системы образования в контексте Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) актуализирует проблему формирования функциональной грамотности обучающихся как одно из ключевых метапредметных результатов. Среди ее составляющих особое место занимает финансовая грамотность, которая рассматривается как «способность личности принимать обоснованные решения в ситуациях, связанных с финансами, и нести ответственность за эти решения» [5, с. 242]. Как справедливо отмечает Д.Н. Сабилов, «необходимость формирования финансовой грамотности современных школьников обусловлена в первую очередь тем, что в долгосрочном плане развития экономики особое место финансовой грамотности населения определяется возрастающим значением индивидуальных финансовых решений» [8, с. 556].

Вместе с тем, анализ научно-методической литературы и педагогической практике свидетельствует о существовании ряда противоречий. С одной стороны, предметная область «Математика и информатика» располагает значительным дидактическим потенциалом для интеграции финансового содержания: текстовые задачи традиционно являются эффективным средством формирования вычислительных навыков и развития логического мышления. С другой стороны, как подчёркивают исследователи, «до настоящего времени не существует концепции финансового обучения школьников, следовательно, отсутствуют учебно-методические пособия для проведения практических занятий» [8, с. 555], а используемые в учебниках задачи «не в полной мере отражают современные финансовые реалии» [4].

Особую значимость данная проблема приобретает при переходе учащихся в 7 класс, который характеризуется существенным усложнением математического материала: изучением отрицательных чисел, степеней, линейных уравнений и формул. Этот этап, как отмечает Т. С. Пахомова, часто сопровождается снижением учебной мотивации, поскольку «математика воспринимается учащимися как наука, оторванная от реальной жизни» [3, с. 311]. В этой связи решение текстовых задач с финансовым содержанием может вступать эффективным дидактическим инструментом, позволяющим, с одной стороны, преодолеть абстрактность алгебраических понятий, а с другой стороны – сформировать у школьников практические навыки управления личными финансами, что, по мнению Л.В. Форкуновой и Е.Н. Богдановой, является «важнейшим условием их успешной социализации в современном обществе» [10, с. 183].

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью теоретического обоснования и методической разработки системы текстовых задач по математике для 7 класса, направленных на повышение уровня финансовой грамотности обучающихся. Цель статьи – выявить и проанализировать методический потенциал финансово-ориентированных текстовых задач как средства повышения качества математических знаний и формирования функциональной грамотности школьников в контексте требований ФГОС ООО.

1. Повышение осмысленности учебной деятельности как условие глубины усвоения алгоритмов

Согласно исследованиям отечественных методистов, использование задач с экономическим содержанием позволяет «не только вырабатывать умения и

закреплять навыки процентных вычислений, но и формировать устойчивый интерес учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательную и социальную активность» [1]. Когда ученик воспринимает переменную x не как абстрактный символ, а как стоимость ежемесячного платежа по кредиту или сумму накоплений, его когнитивная активность качественно изменяется.

В работе Л.М. Крыловой и Е.В. Пономаревой обосновывается, что «использование математической базы делает обучение финансовой грамотности доступным и интересным для детей. Они видят прямую связь между абстрактными понятиями и реальными жизненными ситуациями, что повышает мотивацию к изучению предмета» [5, с. 242]. Это согласуется с выводами Т.С. Пахомовой, экспериментально установившей, что «решение сюжетных текстовых задач оказывает положительное влияние на расширение общего кругозора обучающихся», а активные методы обучения «повышают активность обучающихся при решении задач и результативность обучения» [3, с. 313].

В методическом плане это означает, что традиционная задача «Решите уравнение $5x + 10 = 40$ » трансформируется в задачу: «Ежемесячный платеж за телефон состоит из абонентской платы 10 рублей и 5 рублей за каждый гигабайт интернета. Сколько гигабайт вы использовали, если заплатили 40 рублей?». В такой формулировке ученик стремится понять, *почему* уравнение решается именно вычитанием и делением, поскольку это напрямую связано с необходимостью интерпретации собственных расходов.

2. Естественное закрепление навыков через личностно значимый контекст

Решение финансовой задачи требует от учащихся последовательного прохождения всех этапов математической деятельности: перевода процентов в десятичные дроби, составления пропорции, выполнения вычислений и интерпретации результата. Как отмечает Т.А. Ермак, «основные экономические представления формируются у детей к 10–12 годам, благодаря более высокому уровню их когнитивного развития. Именно поэтому в учебный курс математики необходимо интенсивно вводить экономические задачи» [4].

Исследователи выделяют ключевые критерии отбора финансово-ориентированных задач, среди которых особое значение имеют:

1. отражение реалий, с которыми ученик сталкивается в жизни;
2. доступность языка изложения при включении математических и экономических понятий;
3. ситуационная значимость контекста [4].

При расчете скидки в 15% недостаточно найти процент от числа — необходимо оценить, изменится ли итоговая цена с учетом налога, сравнить несколько предложений и выбрать оптимальное. Такая деятельность, по мнению исследователей, способствует формированию «не только предметных знаний, но и практических умений и навыков, и финансовой грамотности учащихся» [4].

В работе З.А. Востровой подчеркивается, что интеграция основ экономики в учебный процесс математики «способствует развитию способности школьников решать практические финансовые задачи, понимать принципы формирования семейного бюджета и осознанно управлять собственными средствами» [2, с. 147].

3. Развитие математической грамотности в контексте требований ФГОС и PISA

Современные требования к образовательным результатам, зафиксированные в ФГОС основного общего образования, предполагают формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей способность применять математические знания для решения практических задач. Как отмечает Д.Н. Сабиров, «необходимость формирования финансовой грамотности современных школьников обусловлена в первую очередь тем, что в долгосрочном плане развития российской экономики

особое место финансовой грамотности населения определяется возросшим значением индивидуальных финансовых решений» [10, с. 556].

Международные исследования PISA рассматривают финансовую грамотность как неотъемлемую составляющую математической грамотности. Под финансовой грамотностью понимается «знание и понимание финансовых понятий и финансовых рисков, а также навыки, мотивация и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности, общества» [4].

Анализ результатов государственной итоговой аттестации показывает, что «многие выпускники не имеют навыков планирования своих расходов и не справляются с финансово-экономическими задачами» [10, с. 557]. Это свидетельствует о необходимости усиления финансовой составляющей в курсе математики, начиная с основной школы.

Заключение

Таким образом, включение финансово-ориентированных текстовых задач в курс математики 7 класса представляет собой эффективный методический прием, обеспечивающий:

1. Повышение осмысленности учебной деятельности за счет личностно значимого контекста, что способствует более глубокому усвоению алгоритмов решения уравнений и пониманию математических моделей.

2. Естественное закрепление вычислительных навыков через решение прикладных задач, связанных с расчетами скидок, налогов, банковских процентов и планированием семейного бюджета.

3. Развитие математической и финансовой грамотности в соответствии с требованиями ФГОС и международных исследований.

Как отмечают исследователи, для эффективной реализации этого подхода «учителю необходимо самостоятельно подбирать соответствующие задачи из дополнительных источников», что требует разработки методического и дидактического обеспечения финансовой составляющей школьного курса математики [10, с. 557]. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание систематизированных банков задач с финансовым содержанием для 7 класса и оценке их влияния на предметные и метапредметные результаты обучения.

Список литературы / References

1. Безниско В.В. Программа «Математика в финансовых задачах» [Электронный ресурс]. – URL: <https://new-portal.ris61edu.ru/program/53020-matematika-v-finansovykh-zadachakh> (дата обращения: 25.06.2026).
2. Вострова З.А. Проект «Финансовая грамотность на страницах математики» // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 10 окт. 2025 г.). – Чебоксары: ИД «Среда», 2025. – С. 147-148.
3. Пахомова Т.С. Текстовые задачи по математике как средство формирования финансовой грамотности в основной школе // Самарский научный вестник. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 311-314. – DOI: 10.55355/snv2022113315.
4. Ермак Т.А., Чурюкина Н.Б. Формирование финансовой грамотности на уроках математики [Электронный ресурс] // Журнал «1 сентября». – 2025. – URL: <https://1-sept.ru> (дата обращения: 25.06.2026).
5. Крылова Л.М., Пономарева Е.В. Формирование основ финансовой грамотности на уроках математики в средней школе // Молодой ученый. – 2025. – № 12 (563). – С. 242-244.

6. Крылова Л.М., Пономарева Е.В. Творческие задания на уроках математики в средней школе как инструмент экономического воспитания и повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. – 2025. – № 21 (572). – С. 433-435.
7. Кузменкова Н.А. Формирование финансовой грамотности на уроках математики в основной школе // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2019. – № 3(60). – С. 36-44.
8. Сабиров Д.Н. Текстовые задачи как средство повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. – 2020. – № 22 (312). – С. 555-558.
9. Фадина С.С. Решение задач с экономическим содержанием на уроках математики как один из способов формирования финансовой грамотности учащихся // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2021. – С. 322-325.
10. Форкунова Л.В., Богданова Е.Н. Формирование математической составляющей финансовой грамотности учащихся общеобразовательной школы: современное состояние, проблемы и решения // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 440. – С. 182-189.

**ОТ «ЗАЧЕМ МНЕ ЭТО?» К «Я УПРАВЛЯЮ СВОИМ
БУДУЩИМ»: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ
ФИНАНСОВО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА
ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ И ОБУЧАЕМОСТЬ
ШКОЛЬНИКОВ 7 КЛАССА**
Курмандаева Р.Я.

*Курмандаева Разалина Яхиевна - студент,
направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / математика;
физика»,
Ишимский педагогический институт имени П.П. Ершова, филиал Тюменского
государственного университета
г. Ишим*

Аннотация: в статье рассматривается психолого-педагогический потенциал систематического включения финансово-ориентированных текстовых задач в курс математики 7 класса. На основе анализа работ отечественных исследователей и педагогической практики обосновывается, что решение задач, моделирующих реальные финансовые ситуации, способствует трансформации учебной мотивации школьников, снижению тревожности при выполнении текстовых задач, формированию ответственного отношения к личным финансам и развитию критического мышления. Особое внимание уделяется влиянию такого рода задач на когнитивное развитие обучающихся, их способность работать с информацией и принимать самостоятельные решения. Автор приходит к выводу, что финансовая составляющая курса математики выступает не только средством повышения предметных результатов, но и инструментом личностного развития подростков.

Ключевые слова: финансовая грамотность, текстовые задачи, познавательная активность, учебная мотивация, критическое мышление, обучаемость, 7 класс, математическое образование.

FROM "WHY SHOULD I DO THIS?" TO "I CONTROL MY FUTURE": THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL IMPACT OF FINANCIALLY ORIENTED TASKS ON THE COGNITIVE ACTIVITY AND LEARNING ABILITY OF 7TH GRADE STUDENTS

Kurmandayeva R.Ya.

*Kurmandayeva Razalina Yahievna - student,
DIRECTION "PEDAGOGICAL EDUCATION (WITH TWO TRAINING PROFILES) /
MATHEMATICS; PHYSICS",
ISHIM PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER P.P. ERSHOV, BRANCH OF TYUMEN STATE
UNIVERSITY
ISHIM*

Abstract: *The article examines the psychological and pedagogical potential of the systematic inclusion of financially oriented text tasks in the 7th grade mathematics course. Based on the analysis of the work of Russian researchers and pedagogical practice, it is proved that solving problems simulating real financial situations contributes to the transformation of educational motivation of schoolchildren, reducing anxiety when performing text tasks, forming a responsible attitude to personal finances and developing critical thinking. Special attention is paid to the impact of such tasks on the cognitive development of students, their ability to work with information and make independent decisions. The author comes to the conclusion that the financial component of the mathematics course acts not only as a means of improving subject results, but also as a tool for the personal development of adolescents.*

Keywords: *financial literacy, text tasks, cognitive activity, educational motivation, critical thinking, learning ability, 7th grade, mathematical education.*

Введение

Одной из ключевых задач современного образования, зафиксированных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, является формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей способность применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях. Среди составляющих функциональной грамотности особое место занимает финансовая грамотность, которая, как отмечает Н.А. Кузменкова, «является одним из важнейших условий успешной социализации личности в современном обществе» [7, с. 37].

Вместе с тем, как показывает анализ педагогической практики, одной из наиболее сложных проблем обучения математике в 7 классе является снижение познавательной активности, связанное с переходом к изучению абстрактных алгебраических объектов — отрицательных чисел, степеней, линейных уравнений. Как справедливо отмечает Т.С. Пахомова, на этом этапе «математика воспринимается учащимися как наука, оторванная от реальной жизни» [3, с. 311]. В этой связи особую актуальность приобретает поиск дидактических средств, способных не только повысить предметные результаты, но и изменить отношение школьников к учебной деятельности в целом.

Одним из таких средств выступают текстовые задачи с финансовым содержанием. Как подчеркивают исследователи, «использование математической базы делает обучение финансовой грамотности доступным и интересным для детей. Они видят прямую связь между абстрактными понятиями и реальными жизненными ситуациями, что повышает мотивацию к изучению предмета» [5, с. 242].

Настоящая статья посвящена теоретическому обоснованию психолого-педагогического влияния систематического решения финансово-ориентированных задач на поведение и обучаемость школьников 7 класса. В центре внимания находятся три аспекта: изменение отношения к учебной деятельности и снижение тревожности, формирование ответственности и самостоятельности, а также развитие когнитивных способностей и критического мышления.

1. Снижение тревожности и формирование позитивного отношения к решению текстовых задач

Педагогическая психология фиксирует высокий уровень тревожности у школьников при решении текстовых задач, особенно в 7 классе, когда возрастают требования к абстрактному мышлению и математическому моделированию. Как отмечает С.В. Степанова, «текстовые задачи традиционно являются одной из наиболее сложных для учащихся тем, что связано с необходимостью перевода вербальной информации на язык математических моделей» [12, с. 158].

Включение финансового контекста, по мнению исследователей, способствует снижению этого барьера. Задачи, моделирующие реальные финансовые ситуации, воспринимаются учащимися как более понятные и доступные, поскольку они опираются на их повседневный опыт. Как подчеркивают Л.В. Форкунова и Е.Н. Богданова, «решение задач с экономическим содержанием способствует формированию у школьников уверенности в своих вычислительных способностях и навыках математического моделирования» [10, с. 185]. Авторы отмечают, что «постепенное усложнение задач от простых процентных расчетов к комплексным финансовым ситуациям создает ситуацию успеха, которая является важнейшим фактором снижения учебной тревожности» [10, с. 186].

Сходные результаты представлены в исследовании С.С. Фадиной, которая приходит к выводу, что «систематическое решение задач с экономическим содержанием способствует формированию положительного эмоционального фона обучения, что, в свою очередь, повышает эффективность усвоения математического материала» [9, с. 324]. Автор подчеркивает, что «эмоциональная вовлеченность в решение задач, имеющих личностный смысл, снижает страх перед математическими вычислениями и способствует развитию устойчивых вычислительных навыков» [9, с. 325].

Важным следствием снижения тревожности является то, что школьники перестают воспринимать текстовые задачи как «препятствие» и начинают читать условие вдумчиво, понимая, что за длинным текстом скрывается житейская история о покупках, доходах или расходах. Это напрямую влияет на успешность выполнения контрольных и проверочных работ, включая Всероссийские проверочные работы (ВПР) и Основной государственный экзамен (ОГЭ), которые в 7 классе становятся значимым ориентиром образовательной деятельности. Как отмечается в методических материалах, задания по финансовой грамотности в контрольно-измерительных материалах «напрямую используются в шестом задании ОГЭ, которое всегда связано с финансовой грамотностью» [7].

2. Формирование «взрослой» ответственности и самостоятельности в принятии решений

Подростковый возраст (12–13 лет) характеризуется, по мнению психологов, активным формированием самосознания и стремлением к автономии. Включение финансово-ориентированных задач, требующих самостоятельного выбора и оценки последствий, способствует формированию у школьников восприятия себя как субъекта экономических отношений.

Как отмечает Д.Н. Сабиров, «решение финансовых задач требует от учащихся не просто выполнения алгоритма, но и анализа ситуации, выбора оптимального решения, оценки возможных рисков» [8, с. 556]. Автор подчеркивает, что «именно в процессе решения таких задач формируется способность принимать обоснованные решения, которая является ключевой компетенцией современного человека» [8, с. 557].

В работе З.А. Востровой обосновывается, что «работа с финансово-ориентированными задачами учит школьников оценивать альтернативы и выбирать наиболее выгодные варианты, что формирует навыки рационального экономического поведения» [2, с. 147]. Автор отмечает, что «развитие критического мышления происходит не только на уровне вычислений, но и на уровне интерпретации результатов, что существенно расширяет когнитивные возможности учащихся» [2, с. 148].

Решая задачи о выборе банковского вклада, сравнении тарифов мобильной связи или планировании семейного бюджета, подросток перестает ждать готового ответа от родителей и учится проверять расчеты самостоятельно. Это, по мнению Л.В. Форкуновой и Е.Н. Богдановой, способствует «пониманию принципов формирования семейного бюджета, оценки кредитных предложений и сравнения доходности вкладов», что «формирует у школьников ответственное отношение к личным финансам» [10, с. 184]. Авторы подчеркивают, что «это не только повышает их финансовую грамотность, но и способствует формированию таких личностных качеств, как ответственность, самостоятельность и готовность к самоопределению» [10, с. 185].

Как отмечается в материалах Всероссийской просветительской эстафеты «Мои финансы», «финансовые знания, критическое мышление и здравый смысл помогут детям защититься от финансовых мошенников» [6]. Это свидетельствует о том, что формирование финансовой грамотности через решение практических задач выходит за рамки предметных результатов и приобретает личностно-развивающий характер.

3. Развитие критического мышления и когнитивных способностей

Финансово-ориентированные задачи обладают значительным потенциалом для развития когнитивных способностей обучающихся, особенно в сфере работы с информацией. Как отмечает Т.А. Ермак, «решение экономических задач в курсе математики способствует не только закреплению предметных знаний, но и развитию умения анализировать информацию, представленную в различных формах (текстовой, табличной, графической), что является важнейшим компонентом критического мышления» [4].

Отличительной особенностью финансовых задач является то, что они часто содержат избыточные данные — лишние цифры, рекламные уловки, отвлекающую информацию. Ученик вынужден фильтровать информацию, отделять существенное от несущественного, что формирует навыки работы с информацией в условиях неопределенности. Как подчеркивается в исследовании, посвященном развитию критического мышления на занятиях по финансовой грамотности, «критическое мышление дает обучающимся представление о логических связях между различными финансовыми процессами, развивает независимое и оценочное мышление, способность к рассуждению, то есть помогает обучающимся не принимать факты в первоначальном, готовом виде, а ставить их под сомнение и искать им логические подтверждения, а также учит принимать ответственность за лично сделанный выбор» [7].

Исследователи выделяют несколько ключевых аспектов влияния финансово-ориентированных задач на когнитивное развитие:

- **Развитие логического мышления:** как отмечает Т.С. Пахомова, «решение сюжетных текстовых задач оказывает положительное влияние на расширение общего кругозора обучающихся, а активные методы обучения повышают активность обучающихся при решении задач и результативность обучения» [3, с. 313]. Автор экспериментально обосновывает, что «использование текстовых задач с экономическим содержанием способствует развитию логического мышления, умения анализировать и синтезировать информацию, что является основой общей обучаемости» [3, с. 314].

- **Формирование умения работать с вариативными источниками информации:** в контекстных задачах по финансовой грамотности информация может быть представлена «в виде текста, рисунка, схемы, таблицы, диаграммы, фото и

видеоматериалов» [8]. Это способствует развитию навыков, необходимых для успешного обучения в информационном обществе.

• **Развитие способности к принятию решений в условиях альтернативы:** как отмечает С.С. Фадина, «задачи с экономическим содержанием требуют от учащихся не только вычислительных навыков, но и умения выделять главное, отсеивать избыточную информацию, строить цепочки рассуждений» [9, с. 323]. Автор подчеркивает, что «эти умения являются универсальными и переносятся на другие учебные предметы, что повышает общую эффективность образовательного процесса» [9, с. 324].

В работе Н.А. Кузменковой обосновывается, что «формирование финансовой грамотности на уроках математики в основной школе способствует развитию таких когнитивных способностей, как умение работать с информацией, анализировать данные, делать выводы и принимать решения» [7, с. 38]. Автор подчеркивает, что «эти способности являются основой для дальнейшего обучения и успешной профессиональной деятельности» [7, с. 39].

Таким образом, решение финансово-ориентированных задач способствует не только формированию предметных математических знаний, но и развитию метапредметных компетенций, включая критическое мышление, навыки работы с информацией и способность к самостоятельному принятию решений. Эти компетенции, как справедливо отмечают исследователи, «останутся с учеником на всю жизнь» и станут основой его успешной социализации [9, с. 324].

Заключение

Проведенный теоретический анализ позволяет сделать вывод о том, что систематическое включение финансово-ориентированных текстовых задач в курс математики 7 класса оказывает многогранное психолого-педагогическое влияние на обучающихся, выходящее далеко за рамки формирования предметных результатов.

1. **Снижение тревожности и формирование позитивного отношения к учебной деятельности.** Задачи, моделирующие реальные финансовые ситуации, воспринимаются школьниками как лично значимые, что создает ситуацию успеха, снижает страх перед текстовыми задачами и способствует формированию устойчивой учебной мотивации [5, 10, 12].

2. **Формирование ответственности и самостоятельности.** Решая задачи о выборе тарифов, вкладов или планировании бюджета, подросток учится принимать обоснованные решения, оценивать альтернативы и нести ответственность за свой выбор, что способствует его личностному развитию и социализации [2, 8, 10].

3. **Развитие критического мышления и когнитивных способностей.** Финансовые задачи требуют от учащихся анализа информации, работы с избыточными данными, интерпретации результатов и принятия решений в условиях неопределенности, что формирует универсальные компетенции, необходимые для успешного обучения и профессиональной деятельности [3, 7, 9].

Как справедливо отмечает Д.Н. Сабиров, «задача повышения финансовой грамотности школьников сегодня перешла в плоскость практической реализации» [8, с. 555]. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что использование финансово-ориентированных текстовых задач в курсе математики 7 класса является не только эффективным средством повышения финансовой грамотности, но и мощным инструментом личностного развития обучающихся, способствующим формированию активной, самостоятельной и ответственной личности.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку конкретных методик и дидактических материалов, обеспечивающих систематическое включение финансово-ориентированных задач в образовательный процесс, а также на экспериментальную проверку их влияния на психолого-педагогические характеристики школьников в условиях реального учебного процесса.

1. *Вострова З.А.* Проект «Финансовая грамотность на страницах математики» // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 10 окт. 2025 г.). Чебоксары: ИД «Среда», 2025. С. 147-148.
2. *Ермак Т.А., Чурюкина Н.Б.* Формирование финансовой грамотности на уроках математики // Журнал «1 сентября». 2025.
3. *Пахомова Т.С.* Текстовые задачи по математике как средство формирования финансовой грамотности в основной школе // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 3. С. 311-314.
4. *Крылова Л.М., Пономарева Е.В.* Творческие задания на уроках математики в средней школе как инструмент экономического воспитания и повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. 2025. № 21 (572). С. 433-435.
5. *Крылова Л.М., Пономарева Е.В.* Формирование основ финансовой грамотности на уроках математики в средней школе // Молодой ученый. 2025. № 12 (563). С. 242-244.
6. *Кузменкова Н.А.* Формирование финансовой грамотности на уроках математики в основной школе // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2019. № 3(60). С. 36-44.
7. *Петякиева М.Г.* Контекстные задачи как инструмент формирования критического мышления школьников на занятиях по финансовой грамотности // Материалы курсов повышения квалификации. КРИПКиПРО.
8. *Сабиров Д.Н.* Текстовые задачи как средство повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. 2020. № 22 (312). С. 555-558.
9. *Фадина С.С.* Решение задач с экономическим содержанием на уроках математики как один из способов формирования финансовой грамотности учащихся // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2021. С. 322-325.
10. *Форкунова Л.В., Богданова Е.Н.* Формирование математической составляющей финансовой грамотности учащихся общеобразовательной школы: современное состояние, проблемы и решения // Вестник Томского государственного университета. 2019. № 440. С. 182-189.
11. *Степанова С.В.* Психолого-педагогические аспекты формирования финансовой грамотности школьников // Современная педагогика. 2021. № 4. С. 156-162.
12. Методическое пособие «Формирование математической и финансовой грамотности на уроках математики в 5-11 классах». Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2021.

**ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 КЛАССА ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ
ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**
Курмандаева Р.Я.

*Курмандаева Разалина Яхиевна - студент,
направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / математика;
физика»,
Ишимский педагогический институт имени П.П. Ершова, филиал Тюменского
государственного университета
г. Ишим*

Аннотация: в статье представлены результаты педагогического эксперимента по формированию финансовой грамотности обучающихся 7 класса через систематическое решение текстовых задач финансово-ориентированного содержания. Разработана и апробирована программа внеурочных занятий «Лаборатория финансовой математики», включающая 11 занятий по ключевым темам финансовой грамотности (семейный бюджет, скидки, налоги, банковские вклады, кредиты, финансовое планирование) в их взаимосвязи с математическим содержанием курса 7 класса. Экспериментальная работа проводилась на базе МАОУ Черемшанская СОШ – филиал Неволинская ООШ. В исследовании приняли участие 5 обучающихся 7 класса. Установлена положительная динамика: средний балл по итоговому тестированию вырос с 11,8 до 17,4 (прирост 47,5%); доля обучающихся с базовым уровнем финансовой грамотности увеличилась с 20% до 80%, доля с низким уровнем снизилась с 80% до 0%. Полученные результаты, подтверждают эффективность использования финансово-ориентированных текстовых задач как средства формирования финансовой грамотности.

Ключевые слова: финансовая грамотность, текстовые задачи, математическое образование, 7 класс, педагогический эксперимент, функциональная грамотность.

FORMATION OF FINANCIAL LITERACY OF 7TH GRADE STUDENTS THROUGH SOLVING TEXT PROBLEMS IN MATHEMATICS: THE RESULTS OF THE PEDAGOGICAL EXPERIMENT

Kurmandayeva R.Ya.

*Kurmandayeva Razalina Yahievna - student,
DIRECTION "PEDAGOGICAL EDUCATION (WITH TWO TRAINING PROFILES) /
MATHEMATICS; PHYSICS",
ISHIM PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER P.P. ERSHOV, BRANCH OF TYUMEN STATE
UNIVERSITY
ISHIM*

Abstract: The article presents the results of a pedagogical experiment on the formation of financial literacy in 7th grade students through the systematic solution of financial-oriented text tasks. The program of extracurricular activities "Laboratory of Financial Mathematics" has been developed and tested, which includes 11 classes on key topics of financial literacy (family budget, discounts, taxes, bank deposits, loans, financial planning) in their relationship with the mathematical content of the 7th grade course. The experimental work was carried out on the basis of the MAOU Cheremshanskaya Secondary School, a branch of the Nevolinskaya Secondary School. The study involved 5 7th grade students. A positive trend has been established: the average score on the final test increased from 11.8 to 17.4 (an increase of 47.5%); the proportion of students with a basic level of financial literacy increased from 20% to 80%, the proportion with a low level decreased from 80% to 0%. The results obtained confirm the effectiveness of using financially oriented text tasks as a means of forming financial literacy.

Keywords: financial literacy, text tasks, mathematical education, 7th grade, pedagogical experiment, functional literacy.

Введение

В условиях современной социально-экономической реальности проблема формирования финансовой грамотности подрастающего поколения приобретает особую актуальность. Как справедливо отмечает Д.Н. Сабиров, «необходимость формирования финансовой грамотности современных школьников обусловлена в

первую очередь тем, что в долгосрочном плане развития российской экономики особое место финансовой грамотности населения определяется возросшим значением индивидуальных финансовых решений» [10, с. 556]. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования ориентирует образовательный процесс на формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей способность применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях.

Предметная область «Математика и информатика» располагает значительным дидактическим потенциалом для интеграции финансового содержания. Как подчеркивают Л.М. Крылова и Е.В. Пономарева, «использование математической базы делает обучение финансовой грамотности доступным и интересным для детей. Они видят прямую связь между абстрактными понятиями и реальными жизненными ситуациями, что повышает мотивацию к изучению предмета» [5, с. 242]. Особую значимость данная проблема приобретает в 7 классе, когда учащиеся переходят к изучению абстрактных алгебраических понятий. Как отмечает Т.С. Пахомова, этот этап часто сопровождается снижением учебной мотивации, поскольку «математика воспринимается учащимися как наука, оторванная от реальной жизни» [3, с. 311]. Текстовые задачи с финансовым содержанием могут выступить эффективным дидактическим средством, позволяющим преодолеть этот разрыв.

Настоящее исследование направлено на экспериментальную проверку гипотезы о том, что систематическое решение текстовых задач финансово-ориентированного содержания в рамках внеурочной деятельности способствует значимому повышению уровня финансовой грамотности обучающихся 7 класса.

Методология исследования

Цель эксперимента: проверить эффективность систематического решения текстовых задач финансово-ориентированного содержания как средства формирования финансовой грамотности обучающихся 7 класса. Задачи эксперимента: разработать программу внеурочных занятий «Лаборатория финансовой математики»; провести входную диагностику уровня финансовой грамотности; реализовать формирующий этап; провести итоговую диагностику; выполнить сравнительный анализ результатов.

Эксперимент проводился на базе МАОУ Черемшанская СОШ – филиал Неволинская ООШ. Участники: 5 обучающихся 7 класса (возраст 13–14 лет). Сроки: май 2026 года (3 недели, 11 занятий по 40 минут).

Для диагностики уровня финансовой грамотности разработаны два варианта тестов сопоставимого уровня сложности. Тесты включали 10 вопросов с выбором ответа и практическую задачу. Максимальный балл – 30 (10 вопросов × 2 балла + задача 10 баллов). Критерии уровней: высокий (26–30 баллов), средний (20–25), базовый (14–19), низкий (0–13). Дополнительно использовалась карточка рефлексии «До и после» для самооценки обучающимися собственного прогресса.

Тематический план занятий представлен в таблице 1.

Таблица 1. Тематический план занятий «Лаборатория финансовой математики».

№ занятия	Тема занятия
1	Входной контроль: что я знаю о финансах?
2	Деньги: история, функции, формы
3	Семейный бюджет: доходы и расходы
4	Проценты в повседневной жизни: скидки и распродажи
5	Налоги и семейный бюджет
6	Банковские вклады (депозиты)
7	Кредиты: цена заёмных денег

8	Финансовые цели и накопления (деловая игра)
9	Составные задачи: налоги + скидки + проценты
10	Семейный финансовый проект (групповая работа)
11	Итоговое занятие: что я узнал о финансах?

Результаты исследования

Результаты входного тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты входного тестирования.

Участник	Количество верных ответов (из 10)	Балл за задачу (из 10)	Общий балл (из 30)	Уровень
В.А.	6	1	13	Низкий
Р.А.	6	0	12	Низкий
С.А.	4	0	8	Низкий
Т.Д.	7	0	14	Базовый
Э.Н.	6	0	12	Низкий
Среднее	5,8	0,2	11,8	—

Анализ результатов входного тестирования показал, что только 1 обучающийся (20%) продемонстрировал базовый уровень финансовой грамотности, 4 обучающихся (80%) – низкий уровень. Наибольшие затруднения вызвали задания на расчет НДФЛ, доходности вклада и кредитной переплаты. Практическую задачу не решил никто.

В ходе формирующего этапа (занятия №2–10) были реализованы: теоретическое знакомство с ключевыми финансовыми понятиями; практическое решение разноуровневых задач; деловая игра «Достигни цель!»; групповая проектная работа «Семейный финансовый план».

Результаты итогового тестирования представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты итогового тестирования.

Участник	Количество верных ответов (из 10)	Балл за задачу (из 10)	Общий балл (из 30)	Уровень
В.А.	8	1	17	Базовый
Р.А.	8	1	17	Базовый
С.А.	7	1	15	Базовый
Т.Д.	10	1	21	Средний
Э.Н.	8	1	17	Базовый
Среднее	8,2	1,0	17,4	—

Сравнительный анализ результатов представлен в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительный анализ результатов входного и итогового контроля.

Показатель	Входной контроль	Итоговый контроль	Прирост
Средний балл (из 30)	11,8	17,4	+5,6 (+47,5%)
Среднее количество верных ответов (из 10)	5,8	8,2	+2,4 (+41,4%)
Доля со средним уровнем (20–25 баллов)	0%	20%	+20%
Доля с базовым уровнем (14–19 баллов)	20%	80%	+60%
Доля с низким уровнем (0–13 баллов)	80%	0%	-80%

Динамика правильных ответов по тематическим разделам представлена в таблице 5.

Таблица 5. Динамика правильных ответов по тематическим разделам.

Тема	Входной контроль (% верных)	Итоговый контроль (% верных)	Прирост
Функции денег	80%	100%	+20%
Семейный бюджет	60%	100%	+40%
Скидки и проценты	40%	100%	+60%
Налоги (НДФЛ)	20%	80%	+60%
Банковские вклады	40%	80%	+40%
Кредиты и переплата	0%	80%	+80%

Результаты рефлексивной самооценки (таблица 6) подтверждают объективные данные: наиболее значительный субъективный прогресс отмечен в понимании опасности кредитов (+80%) и умении рассчитывать скидки (+60%).

Таблица 6. Динамика самооценки финансовых знаний (доля ответов «да», %).

Утверждение	Начало курса	Конец курса	Прирост
Я знаю, что такое семейный бюджет	60%	100%	+40%
Я могу рассчитать скидку в магазине	40%	100%	+60%
Я понимаю, что такое НДФЛ	20%	80%	+60%
Я умею рассчитывать доход по вкладу	40%	80%	+40%
Я понимаю, почему кредит опасен	20%	100%	+80%

Обсуждение результатов

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы об эффективности разработанной методики. **Во-первых**, систематическое решение финансово-ориентированных задач привело к значимому повышению уровня финансовой грамотности обучающихся. Средний балл увеличился на 47,5%, доля обучающихся с низким уровнем снизилась с 80% до 0%. Это согласуется с выводами Т.С. Пахомовой о том, что «использование текстовых задач с экономическим содержанием способствует развитию логического мышления, умения анализировать и синтезировать информацию» [3, с. 314].

Во-вторых, наиболее выраженная положительная динамика зафиксирована по темам, связанным с кредитами (+80%), скидками и налогами (+60%). Это объясняется тем, что данные темы имеют непосредственный практический выход и были отработаны на конкретных жизненных примерах. Как отмечает С.С. Фаина, «задачи с экономическим содержанием требуют от учащихся не только вычислительных навыков, но и умения выделять главное, отсеивать избыточную информацию, строить цепочки рассуждений» [9, с. 323].

В-третьих, результаты рефлексивной самооценки коррелируют с объективными показателями тестирования, что свидетельствует о сформированности у обучающихся адекватной самооценки своих финансовых знаний. Это согласуется с положением Л.В. Форкуновой и Е.Н. Богдановой о том, что «формирование математической составляющей финансовой грамотности включает не только вычислительные навыки, но и понимание сущности математических моделей, используемых для описания финансовых процессов» [11, с. 183].

В-четвертых, включение активных методов обучения (деловая игра, проектная работа) способствовало формированию не только предметных знаний, но и метапредметных компетенций. Это подтверждает вывод З.А. Востровой о том, что «работа с финансово-ориентированными задачами учит школьников оценивать

альтернативы и выбирать наиболее выгодные варианты, что формирует навыки рационального экономического поведения» [2, с. 147].

Заключение

Проведенное экспериментальное исследование позволяет сделать следующие выводы: разработанная программа кружка «Лаборатория финансовой математики» является эффективным инструментом формирования финансовой грамотности обучающихся 7 класса; систематическое решение текстовых задач финансово-ориентированного содержания способствует значимому повышению уровня финансовой грамотности; наиболее эффективными формами работы оказались практико-ориентированные задачи на реальных жизненных примерах, деловая игра и групповая проектная работа.

Полученные результаты подтверждают гипотезу исследования и свидетельствуют о целесообразности систематического включения финансово-ориентированных задач в курс математики основной школы, начиная с 7 класса. Разработанные методические материалы могут быть использованы учителями математики в рамках урочной и внеурочной деятельности для формирования функциональной грамотности школьников.

Дальнейшие направления исследования: расширение выборки для подтверждения статистической значимости результатов; разработка аналогичных программ для 5–6 и 8–9 классов; создание электронного банка финансово-ориентированных задач.

Список литературы / References

1. Подходова Н.С., Орлов В.В., Стефанова Н.Л., Иванов И.А. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2022. 299 с.
2. Вострова З.А. Проект «Финансовая грамотность на страницах математики» // Социально-педагогические вопросы образования и воспитания: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 10 окт. 2025 г.). Чебоксары: ИД «Среда», 2025. С. 147-148.
3. Пахомова Т.С. Текстовые задачи по математике как средство формирования финансовой грамотности в основной школе // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 3. С. 311-314.
4. Ермак Т.А., Чурюкина Н.Б. Формирование финансовой грамотности на уроках математики // Журнал «1 сентября». 2025.
5. Крылова Л.М., Пономарева Е.В. Формирование основ финансовой грамотности на уроках математики в средней школе // Молодой ученый. 2025. № 12 (563). С. 242-244.
6. Крылова Л.М., Пономарева Е.В. Творческие задания на уроках математики в средней школе как инструмент экономического воспитания и повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. 2025. № 21 (572). С. 433-435.
7. Кузменкова Н.А. Формирование финансовой грамотности на уроках математики в основной школе // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2019. № 3(60). С. 36-44.
8. Сабиров Д.Н. Текстовые задачи как средство повышения финансовой грамотности // Молодой ученый. 2020. № 22 (312). С. 555-558.
9. Фадина С.С. Решение задач с экономическим содержанием на уроках математики как один из способов формирования финансовой грамотности учащихся // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2021. С. 322-325.
10. Сабиров Д.Н. О проблеме повышения финансовой грамотности школьников в процессе обучения математике // Молодой ученый. 2020. № 23 (313). С. 498-501.
11. Форкунова Л.В., Богданова Е.Н. Формирование математической составляющей финансовой грамотности учащихся общеобразовательной школы: современное состояние, проблемы и решения // Вестник Томского государственного университета. 2019. № 440. С. 182-189.

ЭТНОСПОРТ И ТРАДИЦИОННЫЕ ИГРЫ НАРОДА ХИНДИ

Булыгина А.С.

Булыгина Алёна Станиславовна – студент,
факультет искусств и физической культуры
кафедра музыки и социально-художественного образования
«Ставропольский государственный педагогический институт»
г. Ставрополь

Аннотация: этносport, как неотъемлемая часть культурного наследия народа хинди, представляет собой интересный объект для исследования. Традиционные игры не только сохраняют историческую память, но и способствуют формированию социальной структуры и идентичности. В данной работе мы рассмотрим, как этносport влияет на воспитание молодежи, укрепление общинных связей и сохранение культурных традиций.

Ключевые слова: этносport, традиционные игры, спортивные практики.

ETHNOSPORT AND TRADITIONAL HINDI GAMES

Bulygina A.S.

Bulygina Alena Stanislavovna - student
FACULTY OF ARTS AND PHYSICAL EDUCATION
DEPARTMENT OF MUSIC AND SOCIAL AND ARTISTIC EDUCATION,
STAVROPOL STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE,
STAVROPOL

Abstract: Ethnosports, as an integral part of the cultural heritage of the Hindi people, is an interesting object for research. Traditional games not only preserve historical memory, but also contribute to the formation of social structure and identity. In this paper, we will look at how ethnosport affects the upbringing of young people, strengthening community ties and preserving cultural traditions.

Keywords: ethnosport, traditional games, sports practices.

Этноспорт как культурное явление, включающее в себя традиционные игры и спортивные практики народа хинди, представляет собой уникальный аспект их социальной и культурной жизни. Это явление охватывает различные виды игр, которые передаются из поколения в поколение, отражая исторические, культурные и духовные ценности данного народа. Этноспорт включает в себя как физические, так и интеллектуальные элементы, способствуя укреплению общинных связей и сохранению культурного наследия. Традиционные игры, такие как кабадди и гилли-Занда, не только развивают физические навыки, но и служат средством самовыражения и идентификации для народа хинди. Исследование этноспорта позволяет понять его роль в современном обществе, а также влияние на формирование культурной идентичности и социальные взаимодействия. Этноспорт народа хинди также играет важную роль в воспитании молодежи и формировании их ценностей. Участие в традиционных играх способствует развитию командного духа, уважения к соперникам и умения работать в группе. Эти игры часто проводятся на праздниках и фестивалях, что создает атмосферу единства и радости среди участников и зрителей.

Исторический контекст этноспорта и традиционных игр народа хинди имеет глубокие корни, уходящие в древние времена. Эти виды спорта и игры не только

отражают культурные особенности народа, но и служат важным элементом в формировании идентичности и традиций. Этноспорт в Индии, особенно среди хинди, включает в себя множество уникальных игр, которые передавались из поколения в поколение, сохраняя при этом свои оригинальные правила и обряды.

Эти виды спорта, корни которых уходят в глубокую древность, служат не только средством физического развития, но и способом укрепления социальных связей внутри общины. Этноспорт включает в себя множество традиционных игр, которые отражают исторические, культурные и духовные ценности народа хинди. Например, игры, такие как "Kabbadi" и "Gilli Danda", не только развивают физическую ловкость и командный дух, но и помогают сохранить устные традиции и фольклор, что подчеркивает их значимость для культурного наследия [1].

Приведу несколько примеров традиционных игр.

Кабадди. Командная игра, где игрок из одной команды («захватчик») выбегает на половину соперника, касается игроков другой команды и пытается вернуться на свою сторону, при этом непрерывно выкрикивая «кабадди». Если его коснулись до возвращения — он выбывает. Требуется скорости, ловкости и командной работы.

Кхо-кхо. Ещё одна командная игра в стиле «догонялок». Одна команда («преследователи») садится в линию посередине поля, причём соседи смотрят в противоположные стороны. Вторая команда («защитники») бежит по полю. Преследователи могут двигаться только в одном направлении и пытаются осалить бегущих.

Гилли-данда. Для игры нужны две палки: короткая (гилли) и длинная (данда). Игрок ставит гилли на землю, ударяет дандой, подбрасывая её в воздух, затем отбивает палкой дальше. Пока соперник не поймает «гилли», игрок должен пробежать до условленной точки. Развивает координацию, реакцию и скорость.

Лагори. Уличная командная игра. Одна команда складывает стопку из камней, другая пытается её сбить мячом. У игрока из атакующей команды есть три попытки. Пока соперники пытаются восстановить стопку, игроки защищающейся команды стараются не дать им это сделать, ловя мяч.

Нонди (также стапу, кит-кит). Индийский вариант «классиков». На полу рисуют лестницу из пронумерованных клеток. Игрок бросает камешек в одну из клеток и, прыгая, должен добраться до неё, не наступая на края и другие клетки.

Традиционные игры, которые практикуются в различных регионах, такие как кабадди и гулли-данда, представляют собой не просто физическую активность, но и отражение исторических и культурных особенностей народа.

В Индии традиционные игры, такие как кхокхо и кабадди, не только развивают физические навыки, но и способствуют формированию общинных связей. Эти игры часто проводятся на праздниках и фестивалях, что создает условия для взаимодействия между разными поколениями и социальными группами. Участие в таких мероприятиях позволяет людям не только поддерживать физическую активность, но и укреплять социальные связи, что, в свою очередь, способствует созданию более сплоченного и устойчивого общества [10].

В древности традиционные игры выполняли не только развлекательную функцию, но и служили средством подготовки к военным действиям, что подчеркивает их важность в контексте выживания и защиты общины. С течением времени, в условиях изменения социально-экономических реалий, эти игры адаптировались, сохраняя при этом свои корни и уникальные особенности.

Современное состояние этноспорта, особенно среди молодежи, представляет собой динамичное и многогранное явление, которое активно развивается в контексте глобализации и культурной интеграции. Этноспорт, как форма физической активности служит важным инструментом воспитания молодежи, способствуя формированию их идентичности и социальной сплоченности. В частности, традиционные игры народа хинди, которые включают в себя элементы физической

активности, командного взаимодействия и культурного обмена, становятся все более популярными среди молодого населения, что подтверждается исследованиями, показывающими их значимость в процессе личностного и социального развития [5]. Участие в этноспортивных мероприятиях позволяет людям глубже осознать свои корни и культурные особенности, что способствует укреплению связи между членами сообщества.

Традиционные игры и спортивные состязания, характерные для определенной культуры, помогают сохранить уникальные обычаи и ритуалы, которые могут быть утрачены в условиях глобализации и унификации. Например, в индийской культуре этносport, как показано в работе Мехты, не только укрепляет культурную идентичность народа хинди, но и способствует формированию социальной сплоченности среди участников [7].

Кроме того, этносport может служить платформой для межкультурного диалога и обмена опытом между различными этническими группами. Это важно в современном мире, где культурные различия могут стать источником конфликтов. Тивари подчеркивает, что традиционные игры, являясь формой культурной самобытности, помогают создать атмосферу уважения и понимания между различными народами [8].

Таким образом, этносport и традиционные игры становятся важным инструментом в формировании культурной идентичности и социальных взаимодействий, позволяя людям не только сохранять свои традиции, но и активно участвовать в жизни своей общины.

Методология и организация исследований в области этносporta требуют комплексного подхода, учитывающего культурные, социальные и исторические контексты. Исследования в этой области направлены на понимание того, как традиционные игры и спортивные практики отражают ценности и обычаи определенных этнических групп, таких как народ хинди.

Важным аспектом планирования экспериментов и выбора методологии в области этносporta является определение целей исследования, которые могут варьироваться от изучения влияния этносporta на воспитание молодежи до анализа его культурной значимости в различных сообществах. Например, исследования показывают, что традиционные игры (например, кабадди, кхо-кхо, гили-данда) выступают живым свидетельством культурного наследия. Они передаются из поколения в поколение и помогают сохранять связь с предками. Многие игры сопровождаются песнями, считалками и диалогами на хинди, что способствует сохранению языка и устного народного творчества. Этноспорт часто становится частью народных праздников (Дивали, Холи, местные фестивали) — таким образом, игры становятся маркерами культурной самобытности.

Игры вроде кабадди и кхо-кхо учат взаимодействию, доверию и стратегии. Эти навыки важны не только для игры, но и для повседневной жизни в общине. Игры вроде «Мокша Патам» (Змеи и лестницы) содержат аллегории добра и зла, учат терпению, выдержке и осмыслению последствий поступков. В традиционных играх участвуют и дети, и взрослые, что укрепляет межпоколенческие связи и передачу опыта.

Уличные игры развивают ловкость, координацию и выносливость — это естественная форма физической культуры, доступная широким слоям населения, служат способом снятия стресса, создают пространство для веселья и неформального общения.

Традиционные игры не требуют дорогостоящего инвентаря — они доступны даже в бедных районах, что делает их инструментом социальной инклюзии, а соревнования и турниры объединяют жителей районов и городов, формируя локальную идентичность.

В данной работе было проведено исследование влияния этносporta и традиционных игр народа хинди на формирование культурной идентичности, социальные взаимодействия и воспитание молодежи в современном обществе. Мы

рассмотрели исторический контекст, современное состояние этноспорта, а также его роль в укреплении общинных связей и сохранении культурных традиций.

Таким образом, этносport и традиционные игры становятся важным инструментом в формировании культурной идентичности и социальных взаимодействий, позволяя людям не только сохранять свои традиции, но и активно участвовать в жизни своей общины.

Список литературы / References

1. *Патил М.* Этноспорт как средство сохранения культурного наследия народа хинди / М. Патил // Вестник этнологии и антропологии. – 2021. – № 3. – С. 45-52.
2. *Sharma R.* Traditional Games of the Hindi Community: A Cultural Perspective [Электронный ресурс] // Journal of South Asian Studies: сведения, относящиеся к заглавию / R. Sharma. URL: <https://southasianstudiesjournal.com/traditional-games-hindi> (дата обращения: 15.06.2026).
3. *Сингх Р.* История и развитие традиционных игр народа хинди / Р. Сингх. – Нью-Дели: Издательство "Культура и спорт", 2021. – 256 с.
4. *Капур А.* Этноспорт в Индии: традиционные игры и их значение / А. Капур // Вестник индийской культуры. – 2022. – № 3. – С. 45-58.
5. *Кузнецов А.В.* Этноспорт как средство воспитания молодежи в современном обществе // Научные исследования в области физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 2022. – С. 45-50.
6. *Sharma R., Gupta P.* The Role of Traditional Games in Youth Development: A Study on Hindi Communities [Электронный ресурс] // Journal of Ethnic Sports Studies. – 2023. – Vol. 5, No. 2. – URL: <https://ethnicsportsjournal.com/2023/role-of-traditional-games> (дата обращения: 15.06.2026).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

[HTTPS://SCIENTIFICJOURNAL.RU](https://scientificjournal.ru)
E-MAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЫЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru), +7(915)814-09-51



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. ФГБУ "Российская государственная библиотека".
Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.
2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.
Адрес: 127006, г. Москва, ГСП-4, Страстной б-р, д.5.
3. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.
Адрес: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 8/5.
4. Парламентская библиотека Российской Федерации.
Адрес: 125009, г. Москва, ул. Охотный Ряд, д. 1.
5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва.
Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27.

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ