



ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИУМ: НА ПУТИ К ГАРМОНИЧНОМУ РАЗВИТИЮ

С Б О Р Н И К Н А У Ч Н Ы Х Т Р У Д О В

ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ Г. БЕЛГОРОД

13 ФЕВРАЛЯ 2026

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИУМ:
НА ПУТИ К ГАРМОНИЧНОМУ РАЗВИТИЮ

Сборник научных трудов

по материалам
Международной научно-практической конференции
г. Белгород, 13 февраля 2026 г.

Белгород
2026

УДК 001
ББК 72
Т 64

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
apni.ru

Редакционная коллегия

Духно Н.А., д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАЕ (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МААН, академик РАЕ, Почетный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачев А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

Т 64 **Технологии и социум: на пути к гармоничному развитию** : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 13 февраля 2026 г. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2026. – 73 с.

ISBN 978-8-7464-4971-0

В настоящий сборник включены статьи и краткие сообщения по материалам докладов международной научно-практической конференции «Технологии и социум: на пути к гармоничному развитию», состоявшейся 13 февраля 2026 года в г. Белгороде. В работе конференции приняли участие научные и педагогические работники нескольких российских и зарубежных вузов, преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты, специалисты-практики. Материалы сборника включают доклады, представленные участниками в рамках секций, посвященных вопросам естественных, технических, гуманитарных наук.

Издание предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, передовыми достижениями науки и технологий.

Статьи и сообщения прошли экспертную оценку членами редакционной коллегии. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

УДК 001
ББК 72

© ООО АПНИ, 2026
© Коллектив авторов, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Сун Итянь

ЭФФЕКТИВНЫЙ НЕЙРОННЫЙ ДИСКРИМИНАТОР ДЛЯ СРЕД
С ОГРАНИЧЕННЫМИ РЕСУРСАМИ: МЕТОД ДИНАМИЧЕСКИХ ПУТЕЙ
ВЫВОДА.....5

Шаймухаметов Ш.З.

АГЕНТНЫЕ АРХИТЕКТУРЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В КОРПОРАТИВНЫХ И ERP-СИСТЕМАХ: ПОДХОДЫ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....9

СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

Rassem Haithm Alaa Aldeen Hussein, Khasanov Renat Askhadovich

UNDERSTANDING AND CONTROLLING THE GAS KICK IN DRILLING 13

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Иванов И.А., Попович Н.П., Долбилин К.А.

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ РАБОТЕ С ИМПУЛЬСНЫМ ДЕТОНАЦИОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ 17

Иванов И.А., Попович Н.П., Долбилин К.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ ТОПЛИВ В ИМПУЛЬСНЫХ
ДЕТОНАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ22

Иванов И.А., Попович Н.П., Негреев Д.В., Попова И.В.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАТИВНОСТИ РЕМОНТА НЕСУЩЕГО
ВИНТА ВЕРТОЛЁТА28

СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Волошина Е.А.

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ВНЕДРЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБЩЕСТВА45

Хайтова О.С.

КАРМАНА КАК «ВТОРАЯ СТОЛИЦА» БУХАРСКОГО ЭМИРАТА:
ПОЛИТИЧЕСКИЕ, ГОРОДСКИЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ
(XVIII – НАЧАЛО XX ВВ.)41

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Некрасов К.Д.

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ46

СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ»

Матвеева Д.А.

РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ 54

Полякова Е.А., Селяхина Л.Н.

ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИУМ НА ПУТИ К ГАРМОНИЧНОМУ РАЗВИТИЮ
В ДОУ: ОТ ИНСТРУМЕНТА К ЭКОСИСТЕМЕ..... 58

Радович М.А., Стоцкая Л.В.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ:
ВОЗМОЖНОСТИ, РИСКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В
КИБЕРПСИХОЛОГИИ 63

Снаткина Н.Ю., Тарунина Р.Р., Золотухина Л.И., Воронкова Н.И.

ГРАНИЦЫ СВОБОДЫ: ПОЧЕМУ ДЕТЯМ НУЖНЫ ПРАВИЛА И КАК
ИХ УСТАНАВЛИВАТЬ..... 69

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ЭФФЕКТИВНЫЙ НЕЙРОННЫЙ ДИСКРИМИНАТОР ДЛЯ СРЕД С ОГРАНИЧЕННЫМИ РЕСУРСАМИ: МЕТОД ДИНАМИЧЕСКИХ ПУТЕЙ ВЫВОДА

Сун Итянь

студент, Пятигорский государственный университет;
Ляонинский технологический университет,
Россия, г. Пятигорск

***Аннотация.** Нейронные дискриминаторы стали мощным инструментом криптоанализа легковесных шифров, но их вычислительная сложность ограничивает применение в ресурсно-ограниченных средах. Данное исследование предлагает метод динамических путей вывода на основе архитектуры с ранним выходом. Модель адаптивно распределяет вычислительные ресурсы: «легкие» примеры классифицируются на ранних слоях, а «сложные» обрабатываются глубокими слоями. Эксперименты на алгоритмах SPECK и SIMON показывают, что подход снижает вычислительные затраты на 40–60% при сохранении точности дискриминации. Метод обеспечивает практическое применение нейрокриптоанализа в IoT-устройствах.*

***Ключевые слова:** легковесная криптография, нейронный дискриминатор, динамический вывод, ресурсно-ограниченные среды, эффективность вычислений.*

Основное содержание

Интенсивное развитие интернета вещей (IoT) и встраиваемых систем создает повышенные требования к эффективности методов криптоанализа. Хотя нейронные дискриминаторы, впервые предложенные Гором [2, с. 150-179], продемонстрировали превосходство над традиционными методами дифференциального криптоанализа для легковесных шифров, их практическое применение сталкивается с проблемой высоких вычислительных затрат. Это противоречит самой сути легковесной криптографии, ориентированной на устройства с ограниченными ресурсами [4, с. 1377-1398; 5, с. 1971-1877]. Таким образом, актуальной задачей является разработка эффективных нейронных дискриминаторов, адаптированных к условиям ограниченных вычислительных мощностей, памяти и энергопотребления.

В данном исследовании предлагается инновационный метод построения нейронных дискриминаторов с динамическими путями вывода. Основная идея заключается в адаптивной обработке входных данных в зависимости от их

сложности. В отличие от классических моделей с фиксированной глубиной, предлагаемая архитектура имеет несколько точек выхода (ранний выход). Простые для классификации пары шифртекстов обрабатываются только начальными слоями сети, что значительно экономит ресурсы. Сложные примеры, требующие более глубокого анализа, последовательно проходят через все более глубокие слои сети до достижения уверенной классификации.

Методология исследования включала следующие этапы. На основе алгоритмов SPECK32/64 и SIMON32/64 был сгенерирован обширный датасет, содержащий пары шифртекстов для различного числа раундов шифрования. Архитектура дискриминатора была построена на базе глубокой сверточной нейронной сети, в которую были интегрированы три дополнительных классификатора (выхода) на различных глубинах. Каждый классификатор состоял из полносвязного слоя и сигмоидальной функции активации для бинарной классификации. Для принятия решения о раннем выходе использовался порог уверенности (confidence threshold) для функции потерь на каждом выходе. Если вероятность, выдаваемая классификатором на определенном уровне, превышала заданный порог (например, 0.95), вывод завершался на этом слое. В противном случае данные передавались на следующий, более глубокий уровень.

Обучение модели проводилось с учетом многозадачности – одновременно оптимизировались функции потерь на каждом из выходов с соответствующими весами. Это обеспечивало сбалансированное обучение как глубоких, так и мелких классификаторов. Для оценки эффективности метода использовались метрики средней точности (accuracy) и среднего количества вычислений (FLOPs) на один пример в тестовой выборке.

Результаты экспериментов показали, что предложенный метод динамических путей вывода позволяет достичь значительной экономии вычислительных ресурсов. Для алгоритма SPECK32/64 при анализе 7 раундов шифрования модель продемонстрировала снижение среднего количества операций на 45% по сравнению с классической моделью с фиксированной глубиной, при этом точность дискриминации снизилась незначительно – с 0.891 до 0.885.

Аналогичные результаты были получены для SIMON32/64: экономия вычислений составила 52% при уменьшении точности всего на 0.8%. Анализ распределения примеров по глубине классификации подтвердил, что значительная часть входных данных (до 65%) успешно обрабатывается на ранних этапах сети. Это свидетельствует о том, что многие пары шифртекстов содержат достаточно поверхностных дифференциальных признаков для надежной классификации, что согласуется с исследованиями Бенамиры о наличии различных уровней дифференциальной информации [1, с. 825-835].

Важным преимуществом предложенного подхода является его адаптивность. Порог уверенности может быть динамически настроен в зависимости от доступных вычислительных ресурсов, что позволяет гибко балансировать между точностью и скоростью работы. Это особенно ценно для таких устройств, как сенсоры сети IoT или RFID-метки, где ресурсы могут быть крайне ограничены [5, с. 1871-1877]. Кроме того, анализ примеров, требующих глубокой обработки, может выявить новые закономерности и способствовать лучшему пониманию свойств шифра.

В заключение метод динамических путей вывода представляет собой эффективное решение проблемы вычислительной эффективности нейронных дискриминаторов для легковесных шифров. Экспериментально подтверждено, что данный подход позволяет значительно снизить вычислительную нагрузку при несущественной потере точности, что открывает возможности для практического применения нейрокриптоанализа в ресурсно-ограниченных средах. Перспективы дальнейших исследований включают адаптацию метода для других классов шифров, исследование влияния различных архитектур раннего выхода (например, на основе механизмов внимания) и оптимизацию для специализированных аппаратных платформ.

Литература

1. Benamira A., Gerault D., Peyrin T. et al. A deeper look at machine learning-based cryptanalysis // *Advances in Cryptology – EUROCRYPT 2021*. Cham: Springer, 2021. Vol. 12696. P. 825-835.

2. Gohr A. Improving Attacks on Round-Reduced Speck32/64 Using Deep Learning // 39th Annual International Cryptology Conference (CRYPTO 2019). Santa Barbara, USA, 2019. P. 150-179.
3. Hou Z.Z., Ren J.J., Chen S.Z. Improve neural distinguisher for cryptanalysis. 2021. URL: <https://eprint.iacr.org/2021/1017.pdf>.
4. Nayancy, Dutta S., Chakraborty S. A survey on implementation of lightweight block ciphers for resource constraints devices // Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography, 2022. Vol. 25. No. 5. P. 1377-1398.
5. Yang Wei, Wan Wunan, Chen Yun et al. A Survey of Lightweight Cryptography for Resource-Constrained Devices // Journal of Computer Applications, 2014. Vol. 34. No. 7. P. 1871-1877.

АГЕНТНЫЕ АРХИТЕКТУРЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОРПОРАТИВНЫХ И ERP-СИСТЕМАХ: ПОДХОДЫ, ИНТЕГРАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Шаймухаметов Шамиль Загитович

магистрант,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
Россия, г. Москва

***Аннотация.** В статье рассматриваются агентные архитектуры искусственного интеллекта как перспективное направление развития корпоративных информационных систем и ERP-платформ. Проанализированы основные подходы к построению агентных ИИ-систем, вопросы интеграции интеллектуальных агентов с корпоративными приложениями и источниками данных, а также перспективы применения агентных архитектур для автоматизации управленческих и аналитических процессов. Показана роль агентных систем в формировании интеллектуальных платформ поддержки принятия решений в корпоративной среде.*

***Ключевые слова:** агентные системы, искусственный интеллект, ERP, корпоративные информационные системы, интеллектуальная автоматизация, интеграция ИИ, поддержка принятия решений.*

1. Введение

Современные корпоративные информационные системы характеризуются высокой сложностью и гетерогенностью, включая ERP-, CRM-, BI- и специализированные отраслевые приложения. В условиях роста объемов данных и усложнения управленческих процессов традиционные архитектуры корпоративных систем сталкиваются с ограничениями по масштабируемости и адаптивности.

Агентные архитектуры искусственного интеллекта рассматриваются как один из ключевых подходов к преодолению данных ограничений, обеспечивая распределение интеллектуальных функций между специализированными агентами и их координацию в рамках единой системы.

2. Основы агентных архитектур

Агентные системы представляют собой программные комплексы, состоящие из множества автономных интеллектуальных агентов, каждый из которых обладает:

- собственной целью или функцией;
- способностью воспринимать данные из внешней среды;

- механизмами принятия решений;
- возможностью взаимодействия с другими агентами.

Использование агентных архитектур позволяет реализовывать распределенную интеллектуальную обработку данных и обеспечивать адаптивность системы к изменяющимся условиям.

3. Применение агентных систем в корпоративной среде

В корпоративных и ERP-системах агентные архитектуры могут применяться для решения следующих задач:

- автоматизация анализа управленческих показателей;
- мониторинг производственных и финансовых процессов;
- выявление отклонений и аномалий;
- формирование интеллектуальных рекомендаций для управленческого персонала;
- координация взаимодействия между различными корпоративными системами.

Агентные системы позволяют реализовать более гибкую и масштабируемую архитектуру интеллектуальной автоматизации по сравнению с монолитными аналитическими модулями.

4. Интеграция агентных систем с ERP-платформами

Интеграция агентных ИИ-систем с ERP-платформами является ключевым фактором их практической применимости. Основными подходами к интеграции являются:

- использование API корпоративных систем;
- применение событийно-ориентированных архитектур;
- внедрение промежуточных интеграционных слоев;
- использование стандартизированных протоколов взаимодействия.

Такие подходы позволяют обеспечить синхронизацию данных и включение интеллектуальных агентов в существующие управленческие процессы предприятия.

5. Интеллектуальная координация и оркестрация агентов

Одной из ключевых задач агентных архитектур является координация и оркестрация взаимодействия между агентами. Для этого применяются механизмы:

- распределенного планирования;
- обмена сообщениями между агентами;
- коллективного принятия решений;
- динамического перераспределения задач.

Интеллектуальная оркестрация агентов позволяет повысить устойчивость системы и обеспечить адаптацию к изменяющимся условиям функционирования корпоративных процессов.

6. Преимущества и ограничения агентных архитектур

К основным преимуществам агентных архитектур относятся:

- высокая масштабируемость;
- гибкость и адаптивность;
- возможность распределения вычислительных нагрузок;
- упрощение интеграции интеллектуальных модулей.

К ограничениям относятся:

- повышенная сложность архитектуры;
- требования к координации и управлению агентами;
- вопросы информационной безопасности;
- необходимость обеспечения интерпретируемости решений.

7. Перспективы развития агентных ИИ-систем в корпоративных платформах

Дальнейшее развитие агентных архитектур в корпоративных системах связано с:

- стандартизацией протоколов взаимодействия;
- интеграцией с интеллектуальными платформами;
- развитием средств оркестрации агентов;

- повышением уровня автоматизации управленческих решений.

Агентные ИИ-системы формируют основу для создания интеллектуальных корпоративных платформ нового поколения.

8. Заключение

Агентные архитектуры искусственного интеллекта представляют собой перспективное направление развития корпоративных и ERP-систем, обеспечивая гибкость, масштабируемость и интеллектуальную поддержку управленческих процессов. Их внедрение способствует формированию интеллектуальных платформ управления, ориентированных на автоматизацию и оптимизацию деятельности предприятий.

Литература

1. Wooldridge M. An Introduction to MultiAgent Systems. – Wiley, 2009.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.
3. Jennings N.R. Agent-based computing: Promise and perils // Proc. of the IEEE, 2000.
4. ISO/IEC JTC 1/SC 42. Artificial Intelligence – Standards Overview.
5. Обзор агентных архитектур в корпоративных ИТ-системах // Корпоративные информационные системы, 2024.

UNDERSTANDING AND CONTROLLING THE GAS KICK IN DRILLING

Rassem Haithm Alaa Aldeen Hussein

Master Student, Ufa State Petroleum Technological University, Russia, Ufa

Khasanov Renat Askhadovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Ufa State Petroleum Technological University, Russia, Ufa

***Abstract.** Gas kicks are among the most safety-critical hazards in oil and gas drilling because an unplanned influx of formation fluids can rapidly escalate into a blowout if not detected and controlled in time. This paper explains the concept of a gas kick as a pressure-imbalance event that occurs when drilling mud hydrostatic pressure falls below formation pressure, allowing gas (or other fluids) to enter the wellbore and displace drilling fluid.*

***Keywords:** gas kick, well control, blowout prevention, drilling mud, hydrostatic pressure, formation pressure, bottomhole pressure, kick detection.*

In high-stakes oil and gas drilling, crews are in a constant, delicate balance with immense geological forces. Deep below the rig floor, at the end of a kilometers-long drill string, a silent and invisible threat can arise without warning. That threat is called a gas kick, and its successful management forms one of the most critical safety procedures in the entire industry.

A gas kick is more than a problem; it is the first step in what could become a catastrophe. Understanding what it is, why it happens, and how it is controlled is fundamental to preventing blowouts and protecting lives, the environment, and equipment.

What Exactly is a Gas Kick?

In other words, a gas kick is an unscheduled influx of formation fluids, such as gas, oil, or saltwater, into the wellbore. To put it simply, consider the wellbore as a straw that has been submerged into a drink under pressure. The drilling fluid-"mud"-pumped down the drill string and up the annular space-is a carefully engineered product intended to apply a specific pressure downward to keep the formation fluids in place.

A kick occurs when the pressure exerted by the column of drilling mud is less than the natural pressure of the formation being drilled. In the pressure imbalance,

the higher-pressure formation fluids "kick" their way into the wellbore and displace the drilling mud.

While kicks can involve oil or water, a gas kick is especially hazardous because of the fact that gas is compressible and expands dramatically as it moves up the wellbore towards lower pressure.

The Root Causes: Why Kicks Happen

Several factors can create the pressure imbalance that leads to a kick:

- **Insufficient Mud Weight:** this is the most common cause. If the drilling mud is not heavy enough, its hydrostatic pressure may be insufficient to balance a high-pressure zone. This can be either a planning error or an unexpected encounter with a zone of abnormally high pressure.

- **Swabbing:** this occurs when the drill string is pulled out of the hole too quickly, it can act like a piston, creating a suction effect that reduces the pressure at the bottom of the hole, pulling formation fluids in.

- **Lost Circulation:** if the bit penetrates a large fracture or an exceptionally porous zone, drilling mud will be lost to the formation. This lowers the fluid level in the wellbore and consequently reduces the overall hydrostatic pressure, making a kick possible.

- **Not Keeping the Hole Full:** when tripping pipe out of the hole, the volume removed by this process must be replaced by pumping mud back in. Failure to do this accurately results in a fall in fluid level and hence pressure drop.

The Domino Effect: From Kick to Blowout

An uncontrolled kick escalates into a blowout. Here's the dangerous sequence:

- **Influx:** gas comes into the wellbore.
- **Migration:** since the gas is lighter than the drilling mud, it starts migrating up the wellbore.

- **Explanation:** as the gas bubble ascends, the pressure exerted by the column of fluid above is decreased. This leads to rapid expansion of the gas according to Boyle's Law.

- U-Tube Effect: expanding gas pushes a large volume of mud out the wellbore, further lowering the bottomhole pressure, thus allowing still more gas to flow in—a vicious cycle.

- Uncontrolled Flow: unless this sequence of events is arrested, the gas and other fluids at the surface will burst with immense force; a blowout will occur. The results of such an event can be disastrous, including fires, explosions, loss of life, and extreme environmental damage.

The First Line of Defense: Detection and Control

Vigilance is paramount. Modern rigs employ a variety of sophisticated monitoring systems to detect kicks the moment they occur. Key indicators include:

- Flow Increase: an increase in the flow rate of mud returning from the well, with the pumps at a constant speed.

- Pit Gain: an increase, which can be measured, in the volume of mud in the surface tanks. This is the most direct and critical indication.

- Drilling breaks: a sudden, rapid increase in the rate of penetration. This may indicate that a softer, potentially over-pressured formation has been entered.

Gas cutting: Gas bubbles appearing in the returning drilling mud.

When a kick is detected, the response is immediate and adheres strictly to a well-rehearsed procedure, primarily centered on the Blowout Preventer (BOP) stack: a massive assembly of valves and rams installed on the wellhead at the surface or, in the case of offshore rigs, on the seafloor.

The standard procedure for regaining control is the "Well Control" or "Kill" procedure. The most common technique is the Driller's Method, which involves.

Well Shut-in: the BOP is closed completely to shut in the wellbore. Circulating Out the Influx: The heavy drilling mud is circulated down the drill string and up the annulus at a carefully controlled rate, pushing the invading gas back to the surface where it can be safely diverted and flared. Restoring Balance: After the kick fluid has been removed, the well is filled with mud of the correct weight to permanently restore the pressure balance. Conclusion: A Constant Vigilance A gas kick serves as a poignant reminder of the powerful natural forces at play in hydrocarbon

exploration. It is not a sign of failure, yet rather an inherent risk of the job. Preparation, technology, and the drilling crew's skill make all the difference between a safely controlled kick and a catastrophic blowout. With unceasing vigil through stringent training, with the most sophisticated monitoring technology, and with powerful equipment-the BOP among them-the industry watches out for this unwelcome visitor day after day, making the search for energy as safe as possible.

References

1. American Petroleum Institute (API). (2019). Blowout prevention equipment systems for drilling wells (API Standard 53, 5th ed.). API Publishing Services.
2. Bourgoyne A.T., Millheim K.K., Chenevert M.E., Young F.S. (1986). Applied drilling engineering. Society of Petroleum Engineers.
3. Grace R.D. (2017). Blowout and well control handbook (2nd ed.). Gulf Professional Publishing.
4. International Association of Drilling Contractors (IADC). (2020). Well control for drilling operations. IADC.
5. Watson D., Brittenham T., Moore P.L. (2003). Advanced well control. Society of Petroleum Engineers.

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИМПУЛЬСНЫМ ДЕТОНАЦИОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Иванов Илья Андреевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Попович Никита Павлович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Долбилин Кирилл Александрович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

*Научный руководитель – преподаватель кафедры авиационных двигателей
Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушной
академии имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
кандидат технических наук Шкут Кай Леонидович*

***Аннотация.** Импульсный детонационный двигатель является сложной технической установкой, основной принцип работы которой является формирование детонационной волны. Формирование детонационной волны сопровождается большим количеством энергии, выделяем при взрыве. Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего данный тип двигателя, разработаны следующие меры безопасности.*

***Ключевые слова:** импульсный детонационный двигатель, требования безопасности, детонация, детонационная волна.*

Импульсный детонационный двигатель (ИДД) является сложной технической, в которой горение топливовоздушной смеси (ТВС) осуществляется детонацией.

Импульсные детонационные двигатели могут быть опасны из-за особенностей принципа работы и конструкции. Детонация – менее стабильный и предсказуемый процесс, чем обычный процесс горения. Поэтому управлять данным процессом непросто.

Работа с импульсным детонационным двигателем (ИДД) сопряжена с экстремально высокими рисками, значительно превышающими риски при работе с обычными реактивными или ракетными двигателями. Это связано с природой детонации (ударной волны), высокими температурами, давлениями и непредсказуемостью процессов.

Ниже приведен подробный перечень требований безопасности, который можно разделить на ключевые категории.

1. Общие принципы и подготовка:

- **Квалификация персонала.** Работать должны только специально обученные инженеры и исследователи, глубоко понимающие физику детонации, газодинамику и системы управления.
- **Дистанционное управление.** Все испытания обязательно проводятся с дистанционным управлением и наблюдением из защищенного бункера.
- **Допуск к работе.** Четкая процедура допуска, проверки оборудования, систем безопасности и эвакуации перед каждым запуском.
- **План действий при аварии (ЧП).** Детально проработанный и известный всем участникам план на случай взрыва, пожара, выброса токсичных веществ или травмы персонала.

2. Защита от ударной волны и осколков (механическая опасность):

- **Бронированный испытательный стенд.** Двигатель должен быть размещен в клетке или за защитным экраном, способным выдержать взрыв и остановить осколки.
- **Защитная камера (бункер).** Идеальный вариант – испытание в специальной камере с укрепленными стенами, рассчитанными на детонационную нагрузку.
- **Безопасная зона.** Установка четкой запретной зоны вокруг установки, которая очищается от людей и посторонних предметов перед запуском.
- **Защита датчиков и оборудования.** Все подводящие трубопроводы, датчики (давления, температуры) должны иметь защиту от ударной волны и вибраций.

3. Защита от пожара и высоких температур (тепловая опасность)

- Пожаротушение. Автоматическая система пожаротушения (чаще всего водяная или порошковая), активируемая датчиками пламени и температуры. Система должна покрывать зону двигателя и потенциальной утечки топлива.
- Термостойкие материалы. Использование жаропрочных сплавов и керамики для камеры сгорания и сопла. Регулярная проверка на усталость материалов.
- Защита от обратной вспышки. Взрывобезопасные клапаны и огнепреградители на топливоподающих магистралях для предотвращения распространения пламени в систему подачи.

4. Защита от токсичных и взрывоопасных веществ (химическая опасность):

- Вентиляция и газоанализ. Мощная принудительная вентиляция испытательного объема. Датчики контроля загазованности (CO, NOx, пары топлива, O₂) как в камере, так и в помещении оператора.
- Герметичность систем. Тщательная проверка всех соединений топливной и окислительной систем перед запуском (например, обмыливанием).
- Хранение компонентов. Топливо (чаще всего водород, ацетилен, пропан-бутан, керосин) и окислитель (кислород, воздух) должны храниться отдельно в специальных емкостях, соответствующих нормам для взрывоопасных веществ.
- Продувка инертным газом. Обязательная процедура продувки камеры сгорания и топливных трактов инертным газом (азот, аргон) до и после запуска для удаления остатков взрывоопасной смеси.

5. Электрическая и системная безопасность:

- Взрывозащищенное оборудование. Все электрические компоненты в зоне возможной утечки топлива (искры, датчики, проводка) должны иметь соответствующий уровень взрывозащиты (Ex-маркировка).

- Аварийное отключение (Emergency Stop). Несколько дублирующих друг друга кнопок аварийного отключения, которые мгновенно прекращают подачу топлива, отключают питание и активируют системы продувки и пожаротушения.

- Защита от статического электричества. Заземление всех элементов установки и оборудования.

- Защита данных. Резервное копирование данных телеметрии в реальном времени для анализа причин возможной аварии.

6. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

При работе вблизи на этапе подготовки:

- Огнестойкий костюм (например, из арамидных материалов).
- Защитная каска, очки или щиток.
- Перчатки, устойчивые к порезам и температуре.
- Обувь со стальным носком и диэлектрическими свойствами.
- При возможном контакте с химикатами: дополнительные СИЗ органов дыхания.

7. Особые требования к экспериментальным ИДД

Поскольку большинство ИДД – экспериментальные установки, добавляются:

- Постепенное наращивание режимов. Начинать испытания с минимальных расходов топлива, низких давлений и частот детонаций.
- Всесторонняя диагностика. Использование высокоскоростной видеосъемки, датчиков давления с высокой частотой дискретизации, спектроскопии для понимания процессов и раннего выявления аномалий.
- Стендовые испытания узлов. Предварительные испытания систем зажигания, инжекторов, клапанов по отдельности.
- Детальный анализ рисков (Hazard Analysis). Формальная процедура выявления всех возможных отказов и их последствий для каждой конкретной конструкции ИДД.

Итог:

Безопасность при работе с ИДД строится на принципе глубокой эшелонированной защиты (Defence in Depth). Ни один отказ системы или человеческая ошибка не должны приводить к катастрофе. Каждый слой защиты (инженерный, административный, СИЗ) призван остановить развитие аварийной ситуации. Пренебрежение любым из этих требований может привести к тяжелым травмам, летальному исходу и значительным разрушениям.

Литература

1. <https://apni.ru/article/14291-istoriya-sozdaniya-impulsnyh-detonacionnyh-dvigatlej>.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Импульсный_детонационный_двигатель.
3. <https://topwar.ru/177256-impulsnye-detonacionnye-dvigateli-kak-budushee-raket-i-aviacii.html>.
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/ustroystvo-impulsnogo-detonatsionno-reaktivnogo-dvigatelya>.
5. <https://vnh-energo.ru/technologies/detonacionnye-dvigateli-konstruktivnye-osobnosti/>.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ ТОПЛИВ В ИМПУЛЬСНЫХ ДЕТОНАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Иванов Илья Андреевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Попович Никита Павлович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Долбилин Кирилл Александрович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

*Научный руководитель – преподаватель кафедры авиационных двигателей
Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушной
академии имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
кандидат технических наук Шкут Кай Леонидович*

***Аннотация.** Импульсный детонационный двигатель является сложной технической установкой, основной принцип работы которой является формирование детонационной волны. На её характеристику оказывает влияние структура и состав применяемых топлив. В данной статье приведены преимущества и недостатки каждого из применяемых топлив.*

***Ключевые слова:** импульсный детонационный двигатель, топливо, детонация, детонационная волна.*

Импульсный детонационный двигатель (ИДД) является сложной технической, в которой горение топливовоздушной смеси (ТВС) осуществляется детонацией.

Импульсные детонационные двигатели могут быть опасны из-за особенностей принципа работы и конструкции. Детонация – менее стабильный и предсказуемый процесс, чем обычный процесс горения. Поэтому управлять данным процессом непросто.

Для импульсных детонационных двигателей (ИДД/PDE) исследуются и применяются различные виды топлив. Ниже – ключевые группы и примеры.

Основные типы топлив:

1. Жидкие углеводородные топлива:

- дизельное топливо (летнее/зимнее нефтяного происхождения);
- бензин с повышенным октановым числом (использовался в лётных испытаниях 2008 г.).

2. Газообразные углеводородные топлива: природные газы и сжиженные углеводороды, подходящие для формирования топливовоздушных смесей.

3. Водород рассматривается как перспективное топливо из-за высокой энергоёмкости и чистоты сгорания.

4. Топливные композиции с прдетонаторами. Для повышения детонационной чувствительности в углеводородные топлива вводят активирующие добавки (прдетонаторы):

- пероксид бензоила;
- пероксид водорода – менее стабилен и безопаснее в эксплуатации, чем пероксид бензоила;
- гидропероксиды (например, гидропероксид кумила, третичный гидропероксид бутила);
- галогенированные углеводороды, нафталин и его алкилпроизводные – входят в состав комплексных добавок.

Пример состава топливной композиции (мас. %):

- углеводороды: 81,6–96,3;
- пероксид бензоила: 0,5–2,5;
- бензол (растворитель): 3,2–15,9.

Особенности применения

Пероксид бензоила предпочтителен благодаря большей стойкости к разложению, меньшей гигроскопичности и повышенной безопасности в эксплуатации по сравнению с пероксидом водорода.

Бензол используется как растворитель прдетонатора, обеспечивая однородность смеси.

Для газообразных топлив ключевое значение имеет стехиометрический состав топливовоздушной смеси и условия инициирования детонации (например, подогрев воздуха).

Текущее состояние

На 2023 г. практические ИДД не запущены в серийное производство. Однако проведены:

- стендовые испытания с различными топливами;
- лётные тесты (например, полёт самолёта Scaled Composites Long-EZ с ИДД в 2008 г. на бензине с повышенным октановым числом);
- космические испытания (например, запуск импульсного детонационного двигателя JAXA в 2021 г.).

Ключевые задачи разработок:

- эффективное смешивание топлива и окислителя;
- предотвращение самовоспламенения;
- интеграция с системами впуска и форсунок;
- снижение шума и вибрации.

Преимущества и недостатки топлив для импульсных детонационных двигателей (ИДД)

1. Жидкие углеводородные топлива (дизель, бензин, октан, гексан, пентан)

Преимущества:

- Доступность и инфраструктура. Широко распространены, есть налаженные цепочки производства и логистики.
- Энергоёмкость. Высокая плотность энергии, особенно у тяжёлых углеводородов.
- Совместимость с существующими системами подачи. Можно адаптировать штатные топливные насосы и форсунки.
- Стабильность хранения. Меньше склонны к разложению при нормальных условиях, чем пероксиды.

- Управляемость процесса. Возможность варьировать состав смеси для оптимизации детонации.

Недостатки:

- Низкая детонационная чувствительность. Без добавок (продетонаторов) трудно инициировать детонацию в требуемом режиме.

- Образование нагара. При сгорании ароматических и тяжёлых фракций откладываются углеродистые отложения, снижающие КПД и ресурс двигателя.

- Зависимость от условий смешивания. Для надёжной детонации нужна точная гомогенизация топливовоздушной смеси.

- Высокие требования к энергии зажигания. Без активирующих добавок требуется мощный инициатор детонации.

2. Газообразные углеводородные топлива (природный газ, сжиженные углеводороды)

Преимущества:

- Хорошее смешивание с воздухом. Быстрее формируют однородную топливовоздушную смесь, что облегчает инициирование детонации.

- Меньшее нагарообразование. По сравнению с жидкими углеводородами дают меньше твёрдых отложений.

- Гибкость регулирования состава. Легко менять стехиометрию для оптимизации скорости и полноты сгорания.

Недостатки:

- Низкая объёмная энергоёмкость. Требуется больше места для хранения при сопоставимой энергии (по сравнению с жидкостями).

- Необходимость баллонов/криогенных систем. Усложняет конструкцию и увеличивает массу установки.

- Ограниченная доступность в мобильных приложениях. Не всегда удобно для авиации и ракетной техники.

3. Водород

Преимущества:

- Высшая массовая энергоёмкость. Даёт максимальный удельный импульс при сгорании.
- Чистое сгорание. Продукты реакции – только вода, нет сажи и CO_2 .
- Высокая скорость детонации. Быстрое распространение волны горения, что повышает КПД цикла.
- Широкий диапазон воспламенения. Легко инициируется в разных условиях.

Недостатки:

- Сложность хранения. Требуется высокое давление или криогеника, что увеличивает массу и стоимость системы.
- Утечки и безопасность. Водород легко просачивается через микротрещины и образует взрывоопасные смеси.
- Коррозионная активность. Может вызывать водородное растрескивание металлов.
- Дорогая инфраструктура. Производство и логистика водорода пока не так развиты, как для углеводородов.

4. Топливные композиции с прдетонаторами (пероксиды, гидропероксиды и др.)

Преимущества:

- Повышенная детонационная чувствительность. Добавки снижают энергию, необходимую для инициирования детонации.
- Ускорение перехода горения в детонацию. Сокращают длину зоны преддетонационного разгона.
- Расширение рабочих режимов. Позволяют стабильно работать на бедных и богатых смесях.

Недостатки:

- Нестабильность и опасность. Пероксиды склонны к разложению, чувствительны к ударам и нагреву; требуют особых условий хранения и обращения.

- Токсичность и коррозионность. Многие продетонаторы агрессивны к материалам и опасны для персонала.
- Дополнительные затраты. Усложняют топливную систему (дозирование, смешивание, контроль концентрации).
- Нагарообразование (для некоторых составов). Например, пероксид бензоила повышает склонность к отложению углерода.
- Ограниченный срок годности. Смеси с пероксидами имеют ограниченный период хранения.

Итоговые замечания

Для прототипов и исследований часто используют комбинации углеводородов с пероксидами: это даёт управляемую детонацию при относительно низкой энергии зажигания.

Для практических приложений (авиация, космос) приоритетны топлива с высокой энергоёмкостью и безопасностью: рассматриваются модифицированные керосины, спирты и водород с оптимизированными добавками.

Литература

1. <https://apni.ru/article/14291-istoriya-sozdaniya-impulsnyh-detonacionnyh-dvigatlej>.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Импульсный_детонационный_двигатель.
3. <https://topwar.ru/177256-impulsnye-detonacionnye-dvigateli-kak-budushee-raket-i-aviacii.html>.
4. <https://ntv.ifmo.ru/file/article/14542.pdf>.
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/detonatsionno-gazovye-tehnologii-i-ustroystva-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-soobschenie-1-gazovaya-detonatsiya-i-ee-primenenie>.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАТИВНОСТИ РЕМОНТА НЕСУЩЕГО ВИНТА ВЕРТОЛЁТА

Иванов Илья Андреевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Попович Никита Павлович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Негреев Дмитрий Владимирович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Попова Илона Витальевна

преподаватель, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского
и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Воронеж

*Научный руководитель – преподаватель кафедры авиационных двигателей
Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушной
академии имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
кандидат технических наук Шкут Кай Леонидович*

***Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению возможных способов повышения оперативности ремонта несущих винтов ремонта. Данные способы позволяют сократить трудозатраты на выполнение тех или иных мероприятий.*

***Ключевые слова:** оперативность, трудозатраты, несущий винт, вертолеты.*

Несущий винт вертолета – воздушный винт с вертикальной осью вращения, обеспечивающий подъемную силу, позволяющий выполнять управляемый горизонтальный полет и совершать посадку.

Методы ремонта несущего винта зависят от материала конструкции. Существуют несущие винты, выполненные из металла или из полимерным композитных материалов. Цель ремонта – восстановить поврежденную область для получения приемлемых характеристик лопасти.

Так, для лопастей, выполненных из алюминиевых сплавов, применяют следующие методы ремонта:

1. Изготовление металлических накладок из того же материала, что и несущий винт. Перед непосредственным монтажом поврежденная область должна быть защищённой;
2. Применение термоусадочного клея с высокой степенью адгезии и уровнем прочности на разрыв.

Для лопастей несущего винта, выполненных из композитных материалов, применяются, в основном, клеевого метод, который имеет следующие особенности:

1. Ремонт хвостовик части винта осуществляется путем предварительного зачистки повреждённой области и вклеиванием нового наполнителя;
2. Устранение непроклеев под резиной осуществляется нагревательной накладкой;
3. Для проверки качества ремонта применяют следующие методы: импеданской, ультразвуковой, эхозвуковой и другие методы.

Оперативность ремонта несущих винтов подразумевает своевременное устранение повреждений в лопастях.

К оперативности ремонта предъявляются следующие требования:

1. Своевременное выявление повреждений;
2. Обеспечение равнопрочности узлов и соединений;
3. Устранение неисправностей;
4. Сборка и балансировка.

Существуют следующие методы по повышению оперативности:

1. Организационно-управленческие мероприятия (фундамент)

Стандартизация и цифровизация процессов:

- Разработка детальных, пошаговых технологических карт (ТК) на каждый вид ремонта (замена лопасти, втулки, шарниров, балансировка). Карты должны содержать фото/видео, указание необходимого специнструмента и моментов затяжки.

- Внедрение электронного журнала работ (ЕАМ-система) для отслеживания каждой единицы, истории ремонтов, расхода ресурса деталей.

- Использование системы меток (QR-коды) на агрегатах для быстрого доступа к их истории и техдокументации.

Оптимизация структуры и подготовки:

- Создание специализированных, узкоспециализированных бригад по ремонту НВ (отдельно по лопастям, по втулкам, по гидросистеме управления).

Это повышает квалификацию и скорость.

- Внедрение системы тренажёров/стендов для отработки навыков демонтажа/монтажа, балансировки без вывода реального вертолёт из эксплуатации.

- Регулярные кросс-тренинги между бригадами для взаимозаменяемости.

Упреждающее планирование:

- Прогнозирование отказов на основе данных о наработке и диагностики. Планирование ремонта «по состоянию», а не только «по наработке».

- Парковое планирование: согласование графиков ремонта НВ с другими формами ТО для минимизации общего простоя вертолёт.

2. Технические и технологические решения (основной инструментарий)

Модернизация оснастки и инструмента:

- Специализированный, быстродействующий инструмент: гидравлические гайковёрты с заданным моментом, приспособления для центровки и фиксации, тележки для безопасной транспортировки лопастей и втулки.

- Организация рабочего места: стационарные или мобильные ремонтные стенды-кондукторы, которые позволяют безопасно и точно разместить втулку и лопасти для сборки/разборки.

- Применение тепловых приборов (индукционные нагреватели) для снятия запрессованных деталей, что быстрее и безопаснее открытого огня.

Внедрение современных методов диагностики и ремонта:

- Использование портативных дефектоскопов (ультразвуковых, вихретоковых) для быстрого контроля лопастей и элементов втулки без их полного демонтажа.

- Мобильные станции балансировки с лазерными измерительными системами, позволяющие проводить балансировку на месте, а не в цехе.

- Применение композитных ремонтных технологий для оперативного восстановления носков лопастей, карманов и т. д. (холодное/горячее склеивание с использованием ремонтных наборов).

Модульный принцип ремонта:

- Организация системы обменных фондов (ОФ) модулей: целых ремонтных втулок, готовых комплектов лопастей, гидроцилиндров. Неисправный узел быстро меняется на исправный, а его ремонт проводится позже в оптимальных цеховых условиях. Это самое эффективное решение для повышения оперативности.

3. Логистика и снабжение (кровеносная система)

Оптимизация системы снабжения (Spare Parts Management):

- Создание достаточного страхового запаса наиболее часто выходящих из строя деталей НВ (подшипники, пальцы, уплотнения, болты).

- Внедрение системы «Канбан» или аналогичной для автоматического пополнения запасов при достижении минимума.

- Налаживание прямых договоров с производителями и дистрибьюторами на поставку критичных деталей с гарантированными сроками.

Локализация и ремонтпригодность:

- Развитие собственных восстановительных ремонтов дорогостоящих деталей (напыление, перешлифовка, перепрессовка).

- Анализ отказов с целью выявления самых «слабых звеньев» и инициирования их конструктивного улучшения у производителя.

4. Контроль качества и анализ (система обратной связи):

- Пост-ремонтный аудит: выборочная проверка качества выполненных работ старшим мастером или инженером ОТК.
- Анализ данных: регулярные (еженедельные) совещания по анализу простоев, связанных с ремонтом НВ. Цель – выявить коренные причины задержек (нехватка запчастей, сложность процедуры, ошибка) и принять корректирующие действия.
- Мотивация персонала: внедрение КРІ (ключевых показателей эффективности) для бригад, учитывающих не только скорость, но и качество ремонта (отсутствие рекламаций, соблюдение сроков).

Практический пример внедрения мер

Ситуация: простой вертолѐта из-за замены горизонтального шарнира втулки НВ занимает 3 дня.

Меры:

1. Подготовка (по плану ТО): за сутки на склад участка ремонта НВ со склада комплектования выдаются необходимые детали (шарнир, болты, уплотнения) и специнструмент.

2. Демонтаж: используется специальная тележка для поддержки втулки и гидравлический гайковѐрт для откручивания стопорных гаек. Вместо паяльной лампы – индукционный нагреватель для ступицы. Экономия: 4 часа.

3. Ремонт: заменѐнный узел отправляется в цех на стенд. Одновременно с вертолѐта снята вся втулка (как модуль) и заменена на исправную из обменного фонда. Экономия: 1–1,5 дня (время ремонта втулки теперь не связано с простоем вертолѐта).

4. Балансировка: проводится на месте с помощью мобильного лазерного стенда, а не требует перевозки в цех. Экономия: 5-6 часов.

5. Документирование: все данные по наработке нового шарнира и результат балансировки заносятся в электронную карту агрегата

Итог: простой сокращается с 3 дней до 1 рабочей смены (8–10 часов).

Литература

1. https://ru.ruwiki.ru/wiki/Несущий_винт.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Несущий_винт.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-remonte-lopastey-nesuschego-vinta-vertoletnoy-tehniki-iz-polimernyh-kompozitsionnyh-materialov-v-polevyh-usloviyah>.
4. <https://sdalna5.com/work/54042>.
5. <https://www.aviationunion.ru/media/news/28715/>.
6. http://viam-works.ru/articles?art_id=2156.

СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Волошина Елена Анатольевна

младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории,
кафедры военного управления,
Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил РФ,
Россия, г. Москва

***Аннотация.** В условиях стремительного развития информационного общества внедрение систем искусственного интеллекта оказывает значительное влияние на социальную сферу, трансформируя формы коммуникации, рынок труда, модели взаимодействия между человеком и технологиями, а также механизмы принятия решений. В статье рассматриваются ключевые социальные последствия распространения ИИ, включая изменение профессиональных компетенций, рост рисков цифрового неравенства, формирование новых этических вызовов и трансформацию социальной структуры. Особое внимание уделяется влиянию автоматизации на занятость, расширению возможностей для повышения качества жизни, а также угрозам, связанным с нарушением приватности и манипуляцией информацией. Проводится комплексная оценка позитивных и негативных эффектов внедрения ИИ, анализируются механизмы адаптации общества к технологическим изменениям и подчеркивается необходимость формирования сбалансированной государственной и общественной политики, обеспечивающей безопасное и справедливое развитие цифровой среды.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, социальные последствия, информационное общество, цифровое неравенство, трансформация занятости, автоматизация, этические вызовы, цифровая безопасность, технологии и общество.*

Актуальность исследования

Стремительное распространение искусственного интеллекта в условиях информационного общества приводит к масштабным социальным изменениям, затрагивающим все сферы человеческой деятельности.

ИИ перестает быть исключительно технологическим инструментом и становится фактором, влияющим на социальную структуру, занятость, образование, коммуникации, уровень цифрового неравенства и качество жизни. Повышается необходимость оценки рисков, связанных с утратой рабочих мест, трансформацией профессиональных компетенций, угрозами приватности и усилением манипулятивного воздействия цифровых технологий.

В данных условиях изучение социальных последствий внедрения ИИ приобретает особую актуальность, поскольку обеспечивает научно обоснованную базу для разработки политики регулирования, адаптации общества к технологическим изменениям и минимизации негативных эффектов цифровизации.

Цель исследования

Целью исследования является комплексная оценка социальных последствий внедрения искусственного интеллекта в условиях информационного общества с выявлением ключевых факторов влияния, рисков и возможностей, а также определение направлений формирования эффективных механизмов адаптации населения и социальных институтов к новым технологическим реалиям.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов использованы современные научные публикации, аналитические отчеты международных организаций, нормативные документы, статистические данные о цифровизации и внедрении ИИ, а также результаты эмпирических исследований в области социального воздействия технологий.

Методологическая основа включает системный и междисциплинарный подходы, позволяющие рассматривать социальные последствия внедрения ИИ во взаимосвязи технологических, экономических и культурных факторов. Применяются методы сравнительного и структурно-функционального анализа, контент-анализ научных источников, методы экспертной оценки, а также элементы прогнозирования для определения возможных сценариев развития общества под влиянием технологий искусственного интеллекта.

Результаты исследования

История внедрения искусственного интеллекта в условиях информационного общества представляет собой постепенный и многоплановый процесс, отражающий как развитие цифровых технологий, так и изменение социальных потребностей. Первые концепции ИИ появились в середине XX века и были

связаны с созданием алгоритмов, имитирующих логическое мышление человека. Однако массовое внедрение стало возможным лишь с развитием вычислительной техники, сетевых коммуникаций и глобальной цифровизации. В 1970–1990-е годы ИИ применялся преимущественно в узкоспециализированных сферах, таких как экспертные системы, промышленная автоматизация и обработка данных. Появление персональных компьютеров и интернета создало предпосылки для формирования информационного общества, в котором объемы данных и скорость их распространения стали ключевыми ресурсами.

С середины 2000-х годов начался новый этап, связанный с развитием нейронных сетей, машинного обучения и накоплением больших данных. Массовое использование смартфонов, социальных сетей и облачных технологий обеспечило беспрецедентный объем информации, необходимой для обучения интеллектуальных систем. В этот период ИИ начал активно внедряться в повседневную жизнь, помогая автоматизировать поиск информации, персонализировать услуги и оптимизировать управление сложными процессами. Крупные технологические компании стали развивать цифровые экосистемы, основанные на рекомендационных алгоритмах, что существенно изменило характер коммуникации, потребления и социальных взаимодействий.

С 2010-х годов искусственный интеллект стал ключевым элементом цифровой трансформации всех сфер общества. Появились автономные системы, интеллектуальные ассистенты, системы компьютерного зрения и обработки естественного языка, что привело к масштабным социальным изменениям, включая новые формы занятости, трансформацию образования и рост цифрового неравенства. В государственном управлении ИИ начали использовать для анализа больших массивов данных, прогнозирования социально-экономических процессов и оптимизации публичных сервисов. Параллельно возникли новые этические и правовые вызовы, связанные с прозрачностью алгоритмов, защитой данных и безопасностью применения ИИ [1, с. 25-29].

К началу 2020-х годов искусственный интеллект стал неотъемлемой частью инфраструктуры информационного общества и ключевой движущей

силой его дальнейшего развития. Технологии ИИ проникли в медицину, транспорт, экономику, культуру и повседневную бытовую сферу, определяя новые стандарты эффективности и качества жизни. Сегодня история внедрения ИИ рассматривается не только как технологический прогресс, но и как глубокая социальная трансформация, формирующая новые модели взаимодействия людей, институтов и цифровой среды.

Отметим, что в условиях информационного общества искусственный интеллект становится одной из самых масштабных сил, влияющих на социальные процессы, и современные примеры его внедрения наглядно демонстрируют комплексный характер последствий.

В сфере труда ИИ активно применяется в автоматизации бизнес-процессов, например, в логистике Amazon, где интеллектуальные системы оптимизируют маршруты, распределяют заказы и управляют складской робототехникой. Это повышает эффективность, но одновременно приводит к сокращению рабочих мест, трансформации профессий и росту потребности в цифровых навыках [3, с. 1549-1560]. Параллельно появляются новые сферы занятости, связанные с разработкой, контролем и обучением алгоритмов, что способствует формированию нового сегмента цифровой экономики.

В медицине ИИ используется для диагностики заболеваний, анализа снимков и прогнозирования рисков. Такие системы, как Google DeepMind или алгоритмы IBM Watson, повышают точность медицинских решений и сокращают время диагностики, что способствует росту качества здравоохранения. Однако широкое применение таких технологий вызывает вопросы конфиденциальности медицинских данных и влияния алгоритмов на принятие врачебных решений, что требует усиления этического и юридического регулирования [2, с. 57-61].

В социальной сфере ИИ становится основой работы рекомендательных систем в социальных сетях, стриминговых сервисах и поисковых платформах. Алгоритмы TikTok, YouTube и Netflix формируют индивидуализированную информационную среду, влияя на культурные предпочтения, поведение

пользователей и характер общественных дискуссий. Это создаёт эффект информационных пузырей и усиливает поляризацию, поскольку пользователи всё чаще сталкиваются только с тем контентом, который соответствует их интересам и взглядам. Одновременно ИИ помогает выявлять фейковые новости, автоматически модерировать комментарии и бороться с вредоносным контентом, повышая информационную безопасность.

В государственном управлении ИИ применяется для анализа больших данных, прогнозирования преступности, оптимизации транспортных потоков и улучшения качества общественных услуг. Примером является использование систем видеонаблюдения с распознаванием лиц в Китае или интеллектуальных платформ цифрового правительства в Эстонии. Такие решения повышают эффективность управления и обеспечивают более быстрый доступ граждан к услугам, но одновременно порождают вопросы о степени контроля государства над обществом и рисках нарушения прав человека.

Одним из наиболее значимых последствий внедрения искусственного интеллекта является усиление цифрового неравенства. Те страны и регионы, которые обладают доступом к современным технологиям и инфраструктуре, получают ощутимые преимущества в экономическом развитии, образовании и социальной мобильности. В то же время менее развитые группы населения сталкиваются с ограниченными возможностями использования ИИ и риском исключения из цифровой экономики.

Подчеркнем, что оценка социальных последствий внедрения искусственного интеллекта сталкивается с рядом сложных проблем, обусловленных быстрым развитием технологий и отсутствием единых методик анализа.

Одной из ключевых проблем становится *непрозрачность алгоритмов*, из-за которой затрудняется понимание принципов принятия решений системами ИИ. Это усложняет оценку рисков дискриминации, ошибок и предвзятости, особенно в таких чувствительных сферах, как банковское кредитование, подбор персонала или судебная практика.

Дополнительную сложность создает *дефицит качественных данных* о реальном влиянии ИИ на общество, поскольку многие технологии внедряются быстрее, чем государственные и научные институты успевают их изучить. Значительной проблемой является и быстро растущее цифровое неравенство: различные социальные группы получают разные возможности доступа к ИИ, что формирует новые линии социальной стратификации и усложняет объективную оценку последствий. Возникают трудности и в измерении влияния ИИ на рынок труда, поскольку долгосрочные последствия автоматизации остаются непредсказуемыми, а существующие исследования дают противоречивые прогнозы.

Не менее значимой проблемой становятся *этические и правовые неопределенности*, связанные с использованием персональных данных, массовым наблюдением и ответственностью за ошибки алгоритмов. Государственные регуляторы во многих странах не успевают создавать адекватные правила, что приводит к хаотичному и неравномерному внедрению технологий.

Кроме того, общественное восприятие ИИ крайне неоднородно: часть населения испытывает страх перед технологическими рисками, в то время как другие склонны переоценивать возможности ИИ, что усложняет формирование реалистичной оценки его последствий. Таким образом, процессы внедрения ИИ сопровождаются комплексом методологических, юридических, социальных и этических проблем, которые делают оценку его влияния на информационное общество трудной и многомерной, требующей междисциплинарного подхода и длительного наблюдения.

Заключение

Оценка социальных последствий внедрения искусственного интеллекта в условиях информационного общества остается сложной и многогранной задачей. Стремительное развитие технологий опережает возможности научного анализа и государственного регулирования, что формирует зону неопределенности и повышенных рисков. Непрозрачность алгоритмов, рост цифрового неравенства, этические дилеммы, связанные с обработкой данных, и

неоднозначное влияние ИИ на занятость создают серьезные препятствия для объективной и достоверной оценки происходящих изменений.

В данных условиях становится очевидной необходимость междисциплинарного подхода, который объединяет усилия специалистов в области технологий, социологии, права и экономики. Только комплексный анализ, ориентированный на долгосрочные последствия, позволит выработать эффективные стратегии регулирования и минимизировать возможные социальные издержки. В конечном итоге успешная интеграция ИИ в информационное общество должна базироваться на принципах прозрачности, справедливости и ответственности, обеспечивая не только технологический прогресс, но и устойчивое социальное развитие.

Литература

1. Гурбанниязов Б., Кульджаев Б. Использование искусственного интеллекта в развитии образования. *Мировая наука*, № 1 (82), 2024, С. 25-29.
2. Квашнина Д.А. Философские аспекты влияния искусственного интеллекта на социум. *Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология*, № 37, 2017, С. 57-61.
3. Шпак А.А., Лещинская Н.М. Социальные последствия внедрения искусственного интеллекта в области искусства. *Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки*, № 17 (8), 2024, С. 1549-1560.

КАРМАНА КАК «ВТОРАЯ СТОЛИЦА» БУХАРСКОГО ЭМИРАТА: ПОЛИТИЧЕСКИЕ, ГОРОДСКИЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ (XVIII – НАЧАЛО XX вв.)

Хаитова Олмахон Саидовна

кандидат исторических наук, профессор,
Навоийский государственный горно-технологический университет,
Узбекистан, г. Навои

***Аннотация.** В статье исследуется историческое развитие Карманы как одного из ключевых центров Бухарского эмирата в период правления династии Мангытов. Анализируются природно-географические условия города, его роль в системе государственного управления, трансформация городского пространства под влиянием эмирской власти, формирование садово-дворцовых ансамблей, а также социально-экономические изменения, связанные с резиденциальной функцией Карманы. Особое внимание уделяется превращению города в «вторую столицу» эмирата и его значению в политико-культурной системе позднесредневековой и раннемодерной Средней Азии.*

***Ключевые слова:** Кармана, Бухарский эмират, Мангытская династия, урбанизация, садово-дворцовые комплексы, Зарафшан, резиденция эмира, Чарбог, Мирзачорбог, Чармгарчорбог.*

Кармана занимает особое место в исторической географии Средней Азии. Будучи одним из древнейших населённых пунктов на территории современного Узбекистана, она упоминается в письменных источниках начиная с VII века. Это свидетельствует о её длительной истории и устойчивой роли в региональных политических и экономических процессах. Расположенная в западной части средней долины реки Зарафшан – одного из ключевых водных артерий региона – Кармана находилась в зоне формирования и развития согдийской цивилизации, что предопределило её раннюю урбанизацию и культурное значение.

В период Бухарского эмирата (особенно при династии Мангытов) Кармана приобрела новое значение, выйдя за рамки обычного провинциального города. Она превратилась в важный политико-резиденциальный центр, связанный с личной властью эмира, его хозяйственными интересами и стратегией территориального управления. Именно в этот период город получил статус «второй столицы» эмирата – неформальный, но фактически закреплённый в практике государственного управления.

Географическое положение и природные условия Карманы. Кармана расположена на плодородных землях среднего течения Зарафшана – региона, исторически известного как один из центров древней ирригационной цивилизации. Близость к реке обеспечивала доступ к воде, однако в самом городе ощущался её дефицит из-за высокой плотности населения и ограниченных возможностей водораспределения.

По сравнению с Бухарой, Кармана отличалась более мягким климатом и чистым воздухом, что делало её привлекательной для временного проживания правителей и знати. Окружающие город сады, рощи и зелёные массивы вдоль берегов Зарафшана создавали благоприятную экологическую среду и служили местом для охоты и отдыха.

Именно эти природные особенности сыграли важную роль в выборе Карманы в качестве альтернативной резиденции эмира. В отличие от плотной городской среды Бухары, Кармана предоставляла больше пространства для создания обширных садово-дворцовых ансамблей, которые стали характерной чертой политического ландшафта позднего эмирата.

Кармана в системе власти Бухарского эмирата. В административно-политической структуре Бухарского эмирата Кармана занимала особое положение. Она являлась наследственным владением правящей династии Мангытов, что подчёркивало её стратегическую и символическую значимость.

С приходом к власти Даниялбия (1720–1785), основателя мангытской линии на бухарском престоле, начался новый этап в развитии города. Даниялбий не только укрепил политический контроль над Карманой, но и инициировал масштабные строительные проекты. В центре города был возведён величественный дворец, окружённый садом, который позже получил название Хан Чарбог.

Этот дворцово-парковый комплекс стал не просто резиденцией, но и символом новой власти. Его строительство свидетельствовало о стремлении мангытских эмиров создать альтернативный центр политического и культурного влияния вне традиционной столицы – Бухары.

В дальнейшем Кармана использовалась как место временного пребывания эмиров, особенно в периоды политической нестабильности, жары или для организации охоты и отдыха. Таким образом, город выполнял двойную функцию: с одной стороны, это был административный центр, с другой – пространство репрезентации власти и досуга правителя.

Формирование садово-дворцовых ансамблей. Одной из ключевых особенностей Карманы стало создание развитой системы садово-дворцовых комплексов, известных как чарбоги. Сам термин «чарбог» означает «четыре сада» и отражает традиционную планировочную структуру, при которой территория делилась на четыре части, окружённые стеной и пересечённые каналами или аллеями.

Одним из наиболее известных комплексов был Чармгарчорбог, построенный на рубеже XVIII–XIX веков. Он представлял собой обширный сад, окружённый высокой стеной, внутри которой находились дворец, хозяйственные постройки и водоём. Особенностью этого комплекса были декоративные и фруктовые деревья, привезённые из разных регионов, что придавало ему уникальный облик.

Важным элементом дворцового ансамбля было здание придворного лекаря, который отвечал за здоровье эмира и его семьи. Интересно, что по приказу эмира медицинские осмотры проводились не только для членов правящей семьи, но и для простых жителей, проживавших вокруг дворца и обслуживавших его инфраструктуру.

Кроме того, на территории сада находилась специальная мечеть, предназначенная для пятничных молитв эмира и его семьи. Это подчёркивает религиозный аспект дворцовой жизни и интеграцию духовных практик в пространство власти.

Архитектурная трансформация Карманы при Абдулахадхане. Наибольшего расцвета Кармана достигла в период правления эмира Абдулахадхана (1885–1910). Именно в это время город приобрёл окончательный статус резиденциального центра эмирата.

В этот период были восстановлены ранее существовавшие дворцы и сады, а также построены новые комплексы: Аскаробад, Жарчарбог, Мирзачорбог, Богъиолчин, Гулчарбог и Хайрабад. Эти ансамбли формировали уникальный архитектурно-ландшафтный облик Карманы.

Особое место среди них занимал Мирзачорбог – главный дворец эмира, расположенный в северо-восточной части города, примерно в 0,5 км от Чармгарчорбога. Он состоял из нескольких залов, включая знаменитый «Синий зал» и восьмиугольный тронный зал. Мирзачорбог был не просто резиденцией, но и символом власти Абдулахадхана.

Архитектурный стиль дворцов Карманы отличался сочетанием традиционных среднеазиатских и европейских элементов. Влияние русской, мавританской и готической архитектуры прослеживалось в отдельных деталях оформления, что отражало культурные контакты эмирата с внешним миром.

Кармана в исторической памяти и наследии. Несмотря на разрушение многих дворцовых комплексов в XX веке, Кармана сохранила важное место в исторической памяти местного населения. Старожилы передавали из поколения в поколение рассказы о времени правления Абдулахадхана, о великолепии дворцов, садах и мастерстве ремесленников.

Однако в советский период многие памятники были разрушены или пришли в упадок. Мирзачорбог, некогда величественный дворец, превратился в руины: водоём исчез, колодцы были засыпаны, здания разрушены. Тем не менее остатки комплекса до сих пор свидетельствуют о высоком уровне архитектурного и инженерного мастерства прошлого.

Сегодня Кармана рассматривается как важный объект культурного наследия Узбекистана. Её дворцы, сады и исторические памятники требуют системной реставрации и научного изучения. Кармана в XVIII – начале XX века представляла собой не просто провинциальный город, а один из ключевых центров Бухарского эмирата. Благодаря своему географическому положению, природным условиям и политической значимости, она превратилась в «вторую столицу» государства.

Строительство дворцов и садов при Даниялбии и особенно при Абдулахадхане изменило городской и культурный ландшафт Карманы, превратив её в центр архитектурного и художественного творчества. Одновременно город стал важным узлом социально-экономического развития региона. Изучение истории Карманы позволяет глубже понять механизмы власти, урбанизации и культурных трансформаций в позднем Бухарском эмирате, а также сохранить и популяризировать уникальное наследие этого исторического центра.

Литература

1. Khaitova O.S., Kasanov A.S., Khayitov Sh.A., Berdiev N.O., O‘zbekiston konsanoati: o‘tmishi va buguni. – Buxoro, "Durdoni" Nashriyoti, 2015. 204 p.
2. Хайтова О.С., Юсупова Ф.З. Необходимость реализации метода обучения case-study в сфере социальной работы с молодежью // Актуальные исследования. – 2022. – №. 35 (114). – С. 81-83.
3. Хайтова О.С., Норов Ш.С. Историческое значение разработки и принятия законов Республики Узбекистан по государственной молодёжной политике (2016–2020 гг.) // Актуальные исследования. – 2020. – №. 21 (24). – С. 56-58.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Некрасов Константин Дмитриевич

магистрант,

Шанхайский морской университет,

Китай, г. Шанхай

Научный руководитель – доцент кафедры экономики

Шанхайского морского университета,

кандидат экономических наук Кай Лиза Лю

***Аннотация.** В условиях цифровой трансформации экономики технология блокчейн становится одним из ключевых драйверов изменений в сфере транспортной логистики. Настоящая статья посвящена анализу потенциала использования распределённых реестров для повышения эффективности цепей поставок. В работе рассмотрена архитектура взаимодействия участников логистического процесса на основе блокчейна, а также проведена систематизация преимуществ данной технологии. Особое внимание уделяется таким аспектам, как обеспечение прозрачности данных, автоматизация документооборота с помощью смарт-контрактов и усиление кибербезопасности. Сделан вывод о том, что интеграция блокчейна позволяет минимизировать транзакционные издержки, исключить фальсификацию данных и создать доверенную среду для всех контрагентов.*

***Ключевые слова:** блокчейн, транспортная логистика, цепи поставок, смарт-контракты, прозрачность данных, RFID, автоматизация документооборота.*

Введение

Блокчейн (англ. blockchain или цепочка блоков) представляет собой децентрализованную базу данных, состоящую из непрерывной последовательности взаимосвязанных блоков, которые содержат информацию о предыдущих транзакциях [1, с. 45]. Копии цепочек блоков хранятся и независимо друг от друга обрабатываются на множестве компьютеров (узлов), что исключает наличие единого центра управления [2, с. 120]. Ввиду того, что все элементы в данной технологии криптографически связаны и не подлежат ретроспективному изменению, блокчейн способен решить фундаментальную проблему безопасности в логистике – предотвратить возможность фальсификации данных и мошеннических действий при перемещении грузов [3, с. 78].

Основная часть

1. Схема взаимодействия участников логистической цепи на основе блокчейна

В традиционной логистике данные о грузе часто хранятся в разрозненных базах данных перевозчика, грузоотправителя, таможенных органов и получателя. Это порождает информационную асимметрию и задержки [5, с. 25]. При использовании блокчейна все стороны получают доступ к единому реестру, где фиксируются ключевые события жизненного цикла поставки.

На рисунке представлена концептуальная схема взаимодействия контрагентов с использованием технологии распределённого реестра [10, с. 112].

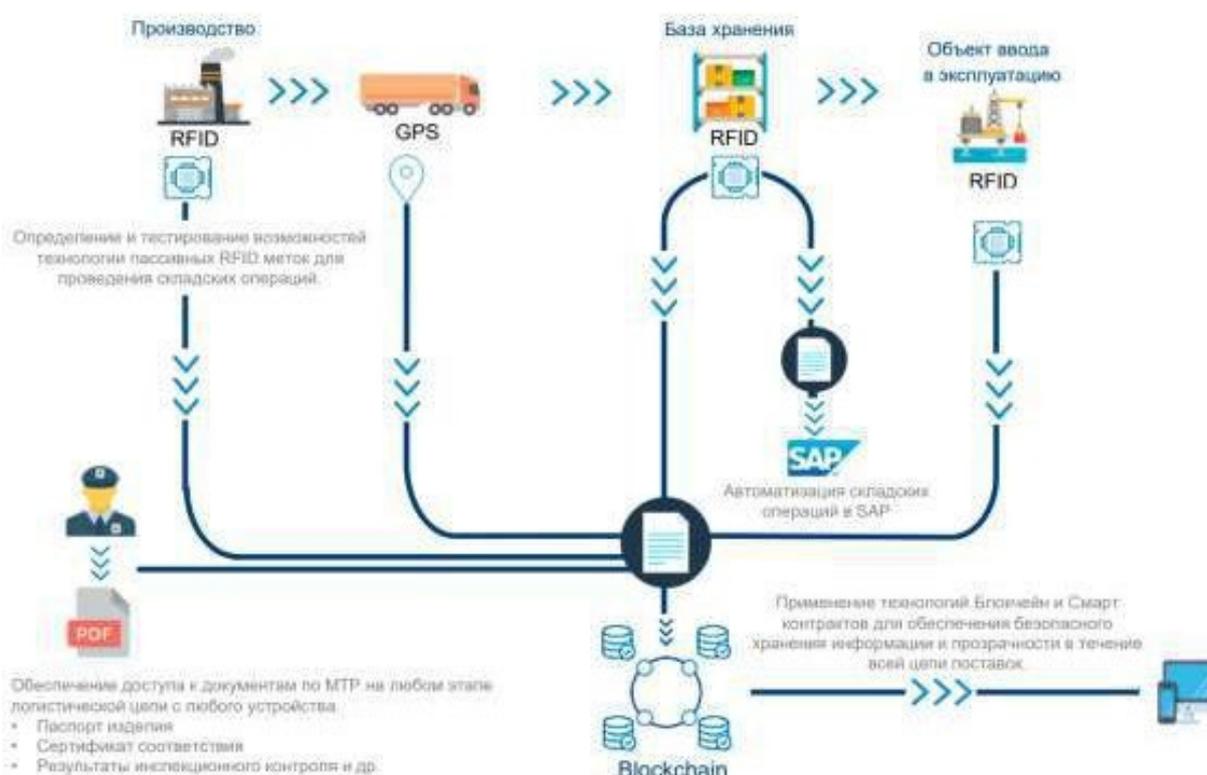


Рис. Пример действия технологии блокчейн в транспортной логистике

Ключевыми элементами автоматизации в представленной схеме являются:

- автоматизированный процесс формирования документов в системе SAP для оприходования материально-технических ресурсов (МТР) при считывании RFID-метки;

- автоматизация операций перемещения, инвентаризации, возврата МТР и контроля подлинности вне учётной системы при помощи RFID-меток [10, с. 115];

- обеспечение доступа к сопроводительным документам (PDF) на любом этапе логистической цепи с любого устройства, подключённого к сети.

2. Преимущества внедрения блокчейна в логистику

Внедрение технологии блокчейн в транспортно-логистическую сферу открывает широкие возможности для повышения эффективности цепей поставок. На основе анализа научной литературы и практических кейсов [3; 6, с. 44-48; 7, с. 92-104; 9, с. 107-831] можно выделить три крупные группы преимуществ: относительные (связанные с экономическими и организационными выгодами), совместимость (интеграционные возможности с существующими процессами) и сложность для использования (технологические аспекты, делающие систему доступной и гибкой). Рассмотрим каждую группу подробнее.

Относительные преимущества:

- К относительным преимуществам относятся те выгоды, которые непосредственно влияют на эффективность взаимодействия участников логистической цепи и снижение издержек:

- Уменьшение затрат на проведение транзакций. Благодаря децентрализованной природе блокчейна отпадает необходимость в многочисленных посредниках (банках, нотариусах, гарантах), что сокращает комиссионные и временные расходы [1, с. 145].

- Отсутствие централизованного контролирующего органа. Управление данными распределено между равноправными узлами сети, что исключает монопольное влияние какого-либо одного участника и повышает устойчивость системы [2, с. 128].

- Открытый доступ к информации внутри цепи поставки. Все контрагенты (грузоотправитель, перевозчик, таможня, получатель) могут видеть актуальное состояние груза и документов в режиме реального времени, что минимизирует информационные асимметрии [5, с. 27].

- Возможность предварительной оценки контрагента. Потенциальные заказчики могут проанализировать историю сделок поставщика, зафиксированную в блокчейне, и принять обоснованное решение о сотрудничестве, снижая репутационные риски [7, с. 96].

Совместимость

Данная группа преимуществ характеризует то, насколько органично блокчейн встраивается в существующие логистические процессы и дополняет их:

- Предоставление информации о происхождении продукта и маршруте груза. Потребители и контролирующие органы могут проверить подлинность товара и условия его транспортировки на всём пути следования [9, с. 117].

- Снижение вероятности мошенничества и получения контрафактной продукции. Неизменность записей делает подделку сертификатов и накладных практически невозможной [3, с. 84].

- Автоматизация транзакций и отказ от бумажных документов. Смарт-контракты позволяют автоматически оформлять сделки при выполнении оговоренных условий, ускоряя обмен и сокращая объём бумажной работы [4, с. 90].

- Мониторинг и отслеживание транспорта в реальном времени. Интеграция с IoT-устройствами (датчики, трекеры) позволяет фиксировать не только местоположение, но и состояние груза (температура, влажность, удары) [10, с. 115].

- Сквозная прослеживаемость «от поля до прилавка». Система даёт возможность восстановить полную цепочку перемещений товара, что особенно важно для продуктов питания, лекарств и других чувствительных категорий [8, с. 4].

Сложность для использования

Технологические характеристики блокчейна делают его одновременно и надёжным, и достаточно гибким для внедрения в различных условиях:

- Эффективное использование современных средств идентификации. Блокчейн легко комбинируется с QR-кодами, RFID- и NFC-метками, Wi-Fi-сетями, что позволяет автоматически заносить данные о грузе в распределённый реестр [10, с. 118].

- Сеть для обмена материальными и нематериальными ресурсами. Платформа на основе блокчейна может поддерживать не только финансовые транзакции, но и передачу прав собственности, лицензий, разрешений [1, с. 202].

- Доступность для любого пользователя. Регистрация в сети открыта для всех участников логистического процесса – от крупных корпораций до малых предприятий и даже частных лиц, что способствует демократизации логистики [2, с. 140].

2.1. Увеличение прозрачности цепей поставок

Одним из ключевых преимуществ блокчейн-технологии является её способность обеспечивать прозрачность и неизменность данных в рамках логистической цепочки [6, с. 46]:

- Устранение информационных асимметрий: блокчейн создаёт единую среду данных, доступную всем участникам в реальном времени, что улучшает координацию и точность прогнозов [5, с. 27].

- Ускорение обмена данными: автоматизация транзакций сокращает время обработки информации [8, с. 3].

- Защита от мошенничества: криптографическая защита затрудняет манипуляцию данными [3, с. 82].

- Усиление доверия: достоверность информации укрепляет уверенность в контрагентах [7, с. 95].

- Сокращение расходов на аудит: надёжные данные сокращают время и ресурсы на проверки [9, с. 115].

- Отслеживание истории продукции: интеграция с RFID-метками позволяет фиксировать не только местоположение, но и параметры окружающей среды, что критично для чувствительных грузов [10, с. 118].

- Улучшение репутации: использование передовых технологий становится конкурентным преимуществом.

2.2. Улучшение управления документами и уменьшение бюрократии

Блокчейн-технология позволяет перевести документооборот на качественно новый уровень [1, с. 200]:

- Цифровая стандартизация: перевод бумажных документов в стандартизированные цифровые форматы.
- Ускорение обработки: сокращение времени на согласование и утверждение.
- Улучшение доступа: наличие актуальной информации у всех сторон.
- Безопасность данных: криптографическая защита от утечек и НСД [2, с. 135].
- Экологичность: сокращение расхода бумаги и затрат на физическое хранение.
- Юридическая значимость: неизменность хронологии записей усиливает доказательную базу [4, с. 88].
- Прозрачность документооборота: лёгкое отслеживание передачи прав и изменений.

2.3. Усиление безопасности данных

Технология распределённого реестра обеспечивает многоуровневую защиту информации [3, с. 90]:

- Криптографическая защита: гарантия целостности и конфиденциальности данных.
- Децентрализация: отсутствие единой точки отказа (single point of failure) снижает риски потери данных.
- Неизменность (иммутабельность): невозможность задним числом изменить записи.
- Устойчивость к кибератакам: сеть сохраняет работоспособность даже при компрометации отдельных узлов.

- Смарт-контракты: автоматическое исполнение условий сделки исключает человеческий фактор и мошенничество [4, с. 92]. Смарт-контракт инициирует платеж только после выполнения всех зафиксированных условий.
- Приватность: настройка уровней доступа позволяет защитить коммерческую тайну [8, с. 4].

Заключение

Проведённый анализ позволяет утверждать, что технология блокчейн обладает значительным потенциалом для совершенствования транспортной логистики [9, с. 120]. Внедрение распределённых реестров позволяет решить комплекс застарелых проблем отрасли: от высоких транзакционных издержек и бумажной бюрократии до низкой прозрачности и уязвимости данных для фальсификации.

Блокчейн трансформирует цепочки поставок в полностью прозрачные, надёжные и высокоавтоматизированные экосистемы. Использование смарт-контрактов минимизирует риски недобросовестного поведения, а интеграция с технологиями интернета вещей (RFID, NFC) обеспечивает полную прослеживаемость грузов в реальном времени [10, с. 122]. Таким образом, технология блокчейн выступает не просто инструментом учёта, а фундаментом для построения логистики будущего, ориентированной на доверие, безопасность и эффективность.

Литература

1. Ноам Э. Блокчейн: архитектура, криптовалюта, инструменты разработки, смарт-контракты / Э. Ноам. – М.: Эксмо, 2018. – 320 с.
2. Тапскотт Д. Технология блокчейн: то, что движет финансовой революцией сегодня / Д. Тапскотт, А. Тапскотт. – М.: Эксмо, 2017. – 448 с.
3. Генкин А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 592 с.
4. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy / M. Swan. – O'Reilly Media, 2015. – 152 p.
5. Копаев Е.В. Применение технологии блокчейн в логистике и управлении цепями поставок / Е.В. Копаев // Логистика и управление цепями поставок. – 2020. – № 3 (98). – С. 24-31.
6. Дресвянников В.А. Перспективы использования блокчейн-технологий в транспортной логистике / В.А. Дресвянников // Транспорт Российской Федерации. – 2019. – № 5 (84). – С. 44-48.

7. Юдина И.Н. Блокчейн в логистике и управлении цепями поставок: возможности и перспективы / И.Н. Юдина // Российский внешнеэкономический вестник. – 2021. – № 1. – С. 92-104.
8. Casey M.J. The Impact of Blockchain on Global Supply Chains / M.J. Casey, P. Wong // Harvard Business Review. – 2017. – Vol. 15. – P. 2-5.
9. Kouhizadeh M. Blockchain Technology and the Sustainable Supply Chain: Theoretically Exploring Adoption Barriers / M. Kouhizadeh, J. Sarkis // International Journal of Production Economics. – 2018. – Vol. 231. – P. 107-831.
10. Петров П.П. Цифровизация транспортных процессов: от RFID к блокчейн / П.П. Петров. – СПб.: Лань, 2022. – 180 с.

СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ»

РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Матвеева Дина Александровна

преподаватель, Яковлевский педагогический колледж, Россия, г. Строитель

Аннотация. В статье рассмотрено понятие «искусственный интеллект», а также его основные характеристики. Перечислены риски и перспективы применения в сфере современного образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, образовательное пространство, образовательные технологии.

На сегодняшний день становится очевидным тот факт, что цифровое образовательное пространство является результатом длительной эволюции учебно-педагогических приемов и методик (своего рода образовательных «посредников» между субъектами образования) – от учебно-методической литературы до специально оборудованных помещений. Присутствие ИИ в образовательном пространстве также имеет некоторую историю, начиная с конвергенции классических образовательных ресурсов офлайн и медиаформатов обучения. Современный цифровой образовательный контент постоянно развивается и усложняется в зависимости от сопутствующей конъюнктуры.

В современном научно-общественном дискурсе циркулирует множество *дефиниций ИИ*, в том числе это: «свойство интеллектуальных систем», их способность выполнять креативные функции человека, «наука и технология создания интеллектуальных машин» и программ, «система программных продуктов и их алгоритмов», способных выполнять специфические функции человеческого интеллекта, интеллектуальные системы, ключевой задачей которых является моделирование ментальных, когнитивных и образовательных процессов, «моделирование процессов человеческого интеллекта компьютерными системами», которое включает процессы «обучения» (получение и обработка информации), «рассуждения» (формулировка определенных выводов, выявление закономерностей), «самокоррекции», распознавания вербальных (речь) и

невербальных знаков («машинное зрение»), в образовательном контексте «дополненный (усиленный) интеллект», применение которого позволяет всем субъектам образования получать и обрабатывать дополнительную информацию, необходимую для принятия более «информированных» решений, инструмент совершенствования методов и способов обучения, ускоряющий и упрощающий учебно-производственные и коммуникационные процессы.

ИИ, по мнению отечественных специалистов, претендует на выполнение следующих *функций* в образовательном пространстве:

1. Способность различать и идентифицировать визуально и акустически воспринимаемые образы предметов,
2. Навык формулировать и решать профессиональные задачи,
3. Умение осуществлять поиск, обработку и соответствующее использование всех типов информации и знаний,
4. «Способность понимать смысл отдельных актов социокультурной человеческой деятельности и речи».

Применение *ИИ-технологий* в сфере образования играет важную роль в обучении и развитии человека на протяжении всей жизни, в их число входят: Интернет вещей («дистанционные учебные лаборатории»), аддитивное производство (3D-принтеры, 3D-моделирование, изготовление робото-технических деталей и устройств), машинное обучение («использование в образовательном процессе аватаров и чат-ботов для консультирования, тестирования и проектирования индивидуальных образовательных маршрутов»), большие данные, блокчейн и облачные вычисления («формирование защищенных портфолио учащихся и педагогов», фиксация сформированности учебных и профессиональных компетенций), виртуальная и дополненная реальность (использование в образовательном процессе различных установок с элементами дополненной реальности). Очевидно, что внедрение ИИ в современное образовательное пространство несет в себе определенные риски для эффективности учебно-воспитательных процессов и благополучия всех субъектов образования, в их числе: «цифровой разрыв», который подразумевает неравный доступ

субъектов образования к технологиям ИИ, несогласованность этических аспектов применения ИИ в образовательном пространстве (конфиденциальность, защита и использование данных субъектов образования, отсутствие прозрачности и контроля за применением ИИ и т. п.), высокая степень зависимости от технологий, снижение когнитивных и креативных способностей многих субъектов образования, требование непрерывности повышения технических компетенций участников учебно-педагогических процессов независимо от материально-технических условий, неспособность (на сегодняшний день) ИИ-суперкомпьютеров к восприятию широкого спектра социально-психологических взаимодействий и состояний субъектов образования (радость, удивление, раздражение, волнение и т. п.), поверхностность выводов ИИ в эмоционально-психологической области, унификация навыков и компетенций в рамках основных научно-образовательных дисциплин, формализация профессиональных знаний, снижение трудовой результативности выпускников, отсутствие «живой коммуникации», которая сказывается на эффективности деятельности большинства субъектов образования.

В то же время новые возможности и перспективы ИИ в образовательном пространстве вполне очевидны, в частности в форматах адаптивного и персонализированного обучения.

Адаптивные образовательные ИИ-технологии позволяют своевременно контролировать успеваемость, подбирать «порядок демонстрации учебного материала» под интересы и потребности субъектов образования. Еще в 2019 г. экспертами ЮНЕСКО было проведено исследование в области применения ИИ-технологий в образовательном пространстве. Полученные результаты позволили сформулировать следующие *положения*:

1. Технологии ИИ могут эффективно применяться для обеспечения инклюзивного доступа к образовательным ресурсам,
2. Несмотря на неготовность большинства стран к «интеллектуальной автоматизации», ведется активная работа по подготовке учебных программ и курсов, способствующих приобретению ИИ-компетенций всеми субъектами

образования,

3. Внедрение ИИ в учебно-педагогические процессы связано с определенными рисками, профилактика и преодоление которых требуют грамотной разработки комплексной государственной политики в области ИИ.

К настоящему времени как в зарубежных, так и в российской образовательных системах уже накоплен немалый опыт применения ИИ. В частности, для создания индивидуальных образовательных маршрутов на базе новых технологий рекомендуются и реализуются учебные ИИ-модули, которые аккумулируют мировые достижения в данной сфере, непосредственно воздействуют на когнитивные и эмоционально-психологические особенности всех субъектов образования.

Тем не менее, следует констатировать, что ИИ пока не может в полной мере заменить «живую» обратную связь в системе «преподаватель – обучающийся». Хотя ИИ-технологии уже могут успешно выполнять функции «репетитора», «автоматизировать оценку знаний», «анализировать поведение учеников», а также позволяют подбирать персонализированную форму обучения на основе анализа возможностей и способностей субъектов образования, способствуют реализации концепции «самообразование на протяжении всей своей жизни». Кроме того, нужно учитывать, что совершенствование образовательной деятельности подразумевает не только улучшение процесса обучения, но и оптимизацию учебно-воспитательных процессов.

Литература

1. Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // *Управленческое консультирование*. – 2020. – № 3. – С. 80-88.
2. Искусственный интеллект в образовании // *TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ*. – 2020.

ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИУМ НА ПУТИ К ГАРМОНИЧНОМУ РАЗВИТИЮ В ДООУ: ОТ ИНСТРУМЕНТА К ЭКОСИСТЕМЕ

Полякова Елена Александровна

воспитатель, МБДОУ ДС № 24 «Берёзка», Россия, г. Старый Оскол

Селяхина Любовь Николаевна

воспитатель, МБДОУ ДС № 24 «Берёзка», Россия, г. Старый Оскол

***Аннотация.** В статье рассматривается трансформация роли цифровых технологий в современном дошкольном образовании. Авторы утверждают, что путь к гармоничному развитию ребенка лежит не через противопоставление «цифрового» и «реального», а через их разумную интеграцию, где технологии становятся связующим звеном между детским садом, семьей и социумом, усиливая традиционные педагогические практики и создавая новую, персонализированную образовательную экосистему.*

***Ключевые слова:** цифровизация ДООУ, гармоничное развитие, социокультурная среда, интерактивные технологии, родительское сообщество, персонализация, критическое мышление, экосистема детства.*

Современный дошкольник – это гражданин двух миров. Он с одинаковой легкостью строит башню из кубиков и управляет персонажем на планшете, слушает сказку из уст воспитателя и смотрит обучающий мультфильм. Этот цифровой разрыв поколений ставит перед дошкольным образованием (ДООУ) сложнейшую задачу: как использовать мощный потенциал технологий, не нарушив хрупкий баланс естественного, гармоничного развития ребенка? Гармоничное развитие – это не просто сумма знаний и умений. Это синергия познавательной, социально-коммуникативной, речевой, художественно-эстетической и физической сфер, протекающая в безопасной, насыщенной и поддерживающей среде. Технологии, при грамотном подходе, перестают быть самоцелью или «цифровой няней», а превращаются в мост, соединяющий внутренний мир ДООУ с внешним социумом, и в инструмент, позволяющий выстроить индивидуальную траекторию для каждого ребенка.

1. Технологии внутри стен ДООУ: от «волшебной доски» к «умной среде»

Первым и наиболее очевидным шагом является внедрение технологий в непосредственную образовательную деятельность (НОД). Однако их роль давно вышла за рамки демонстрационного материала.

1.1. Интерактивное оборудование как «третий педагог»: интерактивные панели и полы

Это не просто экраны для показа картинок. Это пространства для коллективного исследования. Дети могут вместе «пройти» по виртуальному лесу, изучая следы животных, или решить головоломку, где для успеха нужно договориться и скоординировать действия. Это развивает кооперацию, коммуникацию и социальный интеллект.

Образовательные конструкторы (LEGO, робототехнические наборы): Конструирование и программирование простых моделей – это высшая форма проектной деятельности. Ребенок сталкивается с проблемой (робот не едет), ищет причину (неправильная сборка или код), исправляет ошибку через эксперимент. Здесь формируется критическое мышление, настойчивость и основы вычислительного мышления – навыки, жизненно важные для общества будущего.

1.2. Цифровая персонализация: каждый ребенок развивается в своем темпе

Адаптивные обучающие приложения позволяют выстроить индивидуальный маршрут. После диагностики система предлагает задания именно той сложности, которая соответствует «зоне ближайшего развития» ребенка. Педагог получает не общую оценку группы, а детальную аналитику по каждому воспитаннику: какие понятия усвоены, а над чем нужно поработать. Это переход от фронтального обучения к поддерживающему тьюторству.

1.3. Виртуальная и дополненная реальность: погружение без риска

С помощью AR-приложений оживают рисунки детей, а на странице книги «вырастает» 3D-динозавр. VR-очки (при строго дозированном использовании) позволяют совершить экскурсию на морское дно или в космос. Это беспрецедентно расширяет чувственный опыт и кругозор, особенно для детей, лишенных возможности путешествовать. Ключевой принцип – «оживить, а не заменить» реальные тактильные ощущения.

2. Технологии как мост между ДООУ и семьей: создание единого общества

Гармония развития невозможна без согласованности действий педагогов и родителей. Технологии кардинально меняют формат этого взаимодействия, делая его прозрачным, оперативным и содержательным.

2.1. От бумажных объявлений к цифровым платформам

Закрытые группы в мессенджерах, специализированные платформы («Дневник.ру», частные решения) становятся цифровым сердцем родительского сообщества. Здесь выкладываются не только объявления, но и: фото- и видеоотчеты о жизни группы: чем занимались, что построили, как играли. Это снимает тревожность родителей и дает материал для беседы с ребенком вечером («Расскажи про эту башню!»). Электронные портфолио ребенка, где в динамике видны его успехи в творчестве, речи, социальных навыках. Обратная связь в реальном времени: Родитель может задать приватный вопрос воспитателю, не дожидаясь утренника или родительского собрания.

2.2. Вовлечение семьи в образовательный процесс:

- технологии позволяют превратить родителей из пассивных наблюдателей в активных соучастников:
- онлайн-мастер-классы от родителей (папа-столяр показывает, как сделать скворечник, мама-художник учит смешивать краски).
- семейные челленджи: «Неделя добрых дел» с фотоотчетами, конкурс на лучшую кормушку, создание общей семейной цифровой книги.

Веб-камеры (при строгом соблюдении этических и правовых норм): для периода адаптации или для родителей детей с особыми потребностями возможность видеть ребенка в безопасной среде может быть бесценной поддержкой. Таким образом, технологии конструируют новое социальное пространство – доверительное и открытое сообщество взрослых, объединенных общей целью.

3. Технологии как окно в большой мир: интеграция с социумом

Детский сад – не изолированный остров. Это часть города, культуры, общества. Технологии стирают стены и делают социум доступным ресурсом.

3.1. Виртуальные экскурсии и коллаборации

Группа может «посетить» Эрмитаж, Большой театр, зоопарк в другом городе или даже пообщаться в формате телемоста с детьми из другого региона или страны. Это воспитывает культурную восприимчивость, толерантность и понимание масштабов мира.

3.2. Социальные проекты с выходом в социум

Дети с помощью воспитателя могут: создать короткий мультфильм или подкаст на важную тему (экология, доброта) и разместить его на сайте сада или в местных пабликах; принять участие в онлайн-акции (например, рисунки для ветеранов); использовать картографические сервисы для изучения своего района, планирования маршрута «Безопасная дорога в сад». Это учит детей быть не потребителями, а создателями цифрового контента и активными гражданами.

4. Риски и принципы гармоничной интеграции: этический компас

Безоглядная цифровизация таит в себе угрозы: киберзависимость, гиподинамия, обеднение живого общения, цифровое неравенство. Принципы «цифровой гигиены» в ДОУ - принцип дополнения, а не замены: технология используется, только если она дает уникальный опыт, недостижимый иным путем (симуляция, мгновенная обратная связь, связь с миром); принцип дозированности: четкие временные лимиты (СанПиН рекомендует не более 10–15 минут непрерывной работы). Приоритет – активной игре, экспериментированию, общению со сверстниками. Принцип совместности: цифровые активности должны поощрять совместную деятельность (работа в паре у панели, обсуждение увиденного), а не уход в индивидуальный виртуальный мир.

Принцип педагогической целесообразности: использование любого гаджета должно быть методически обосновано и вести к четкой образовательной или развивающей цели. Принцип безопасности и этики: защита персональных

данных детей, использование проверенного контента, воспитание основ цифровой грамотности («Не все, что в сети – правда», «Правила общения в сети»).

Технологии и социум – не внешние силы, влияющие на ДОУ. При грамотном подходе они становятся органичными элементами новой образовательной экосистемы. В ее центре – ребенок, чье развитие поддерживается слаженным триумvirатом: педагог-навигатор, который умело выбирает инструменты из цифрового и реального арсеналов; родитель-партнер, включенный в процесс через прозрачные цифровые каналы; социум-ресурс, доступный через технологическое «окно».

Путь к гармонии – это путь разумного синтеза. Не «гаджеты вместо лопатки», а «гаджет, чтобы лучше понять, как работает муравейник, и потом пойти наблюдать за ним в живую природу». Это путь, где технологии служат главной цели: воспитать счастливого, любознательного, социально адаптированного и целостного человека, готового жить и творить в быстро меняющемся мире.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ, РИСКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В КИБЕРПСИХОЛОГИИ

Радович Минара Алибеговна

кандидат филологических наук, учитель английского языка,
МОУ «Северная СОШ № 3 «Большая медведица»,
Россия, Белгородская область, п. Северный

Стоцкая Лилия Викторовна

методист, учитель английского языка,
МОУ «Северная СОШ № 3 «Большая медведица»,
Россия, Белгородская область, п. Северный

***Аннотация.** В статье проведен анализ психологических и педагогических аспектов цифрового обучения в контексте становления и развития киберпсихологии как научной дисциплины. Автор рассматривает формирование цифровой культуры как фона для трансформации образовательной среды, выделяя ее ключевые характеристики: свободу доступа, дистанционность, виртуальность и интерактивность. На основе анализа современной научной литературы систематизируются основные направления исследований в киберпсихологии, включая изучение влияния цифровых технологий на когнитивные процессы, коммуникацию, формирование идентичности и психологическую безопасность личности в сети. Особое внимание уделяется двойственному влиянию цифровизации на образовательный процесс: с одной стороны, раскрываются потенциал доступности, персонализации и развития новых компетенций, с другой – анализируются риски цифровой среды, такие как кибераддикция, кибербуллинг, деперсонификация общения и информационные перегрузки. Делается вывод о необходимости комплексного, сбалансированного подхода к внедрению цифровых технологий в образование, предполагающего не только технологическую оснащенность, но и целенаправленную психолого-педагогическую работу по формированию цифровой грамотности, культуры безопасного взаимодействия и критического мышления у всех участников образовательных отношений.*

***Ключевые слова:** цифровое образование, киберпсихология, цифровая культура, виртуальная реальность, кибераддикция, кибербуллинг, психологическая безопасность, цифровая компетентность.*

Цифровые технологии пронизывают все сферы жизни, формируя новую цифровую (электронную) культуру, которая охватывает создание и использование цифровых копий духовных и материальных объектов, электронные формы культурного наследия (библиотеки, музеи), здоровьесберегающее отношение к технологиям, а также феномены цифровой культуры: интернет-коммуникация, дистанционное образование, виртуальная реконструкция, компьютерные игры, электронные СМИ и др. [1, с. 7].

Цифровизация образования решает задачи подготовки специалистов, компетентных в цифровых технологиях, а также внедрение цифровых технологий в образовательную среду [1, с. 8].

Среди положительных сторон внедрения технологий в образование выделяют расширение доступности информации и образовательных ресурсов, динамичность и интерактивность учебного процесса, развитие критического мышления и цифровой грамотности, возможности для персонализации обучения и обратной связи, создание продуктивной среды для совместной работы учащихся и педагогов [1, с. 11].

В то же время внедрение цифровых технологий в образование может быть сопряжено с рядом проблем и рисков: технологии могут отвлекать от учебы, снижение развития коммуникативных навыков и живого общения, риски обмана, плагиата, информационных перегрузок. Киберпсихология определяется как наука, изучающая влияние компьютеров, цифровых технологий и виртуальных сред на психологию индивидов и групп. Существует терминологическая вариативность, но в основе лежит исследование взаимодействия человека и технологий [4, с. 15].

Зарождение киберпсихологии как науки связывают с исследованиями опосредованного компьютером общения (1970–1980-е гг., работы А. Чапаниса, Л. Х. Стрикленда) [4, с. 17].

В России киберпсихология получила развитие с первыми исследованиями на факультете психологии МГУ и в рамках российско-американского проекта «VELNAM» (1980–1990-е гг.). Среди ключевых фигур можно отметить таких ученых, как О. К. Тихомиров, А. Е. Войскунский, Ю. Д. Бабаева [4, с. 18].

Киберпсихология оформилась как самостоятельная дисциплина на стыке психологии и информатики. Среди основных направлений исследований можно выделить (2007–2017 гг.): влияние компьютерных игр на психику и поведение; Интернет-зависимость и зависимость от социальных сетей; обучение в виртуальной реальности, геймификация, цифровые технологии в

инклюзивном образовании; психологическая безопасность в сети (кибербуллинг, влияние на суицидальное поведение); Психотерапия и консультирование онлайн; конструирование идентичности и самопрезентация в виртуальном пространстве; особенности общения и восприятия в интернете; взаимосвязь детско-родительских отношений с использованием интернета [2, с. 27-28].

«Киберпространство – это совокупность информации, информационной инфраструктуры и субъектов, осуществляющих сбор, формирование, хранение, передачу, обработку, распространение и использование информации в целом. Киберпространство, изначально призванное объединять цифровые данные и программы работы с массивами цифровых данных, к настоящему моменту является специфической сферой деятельности человека, которая объединяет людей, создающих, преобразовывающих и потребляющих информацию, а также представителей той или иной профессии» [6, с. 35].

Виртуальная реальность как компонент киберпространства формирует цифровые аналоги объективной реальности, позволяет моделировать ситуации, влиять на реальность через информационные потоки. В образовании виртуальная реальность расширяет возможности наглядности и безопасного формирования навыков [6, с. 40].

Говоря о влиянии виртуальной реальности на образование, можно отметить изменение системы отношений «учитель–ученик», что способствует равноправному сотрудничеству, расширяет спектр способов взаимодействия. Однако длительное пребывание в киберпространстве чревато развитием аддиктивных форм поведения [6, с. 41].

Выделяют прямое и косвенное влияние коммуникативного пространства интернета на личность пользователя. Под прямым влиянием понимают преобразование содержания и структуры деятельности (игровой, учебной, трудовой) через алгоритмизацию и структурирование, появление компьютерных аналогий в языке и самоописании [5, с. 44].

К косвенному влиянию относят следующие феномены [5, с. 45-50]:

- Реверсия: возвращение актуальности некоторым видам деятельности (напр., письменному общению через email и мессенджеры) с формированием новых норм и этикета [5, с. 45].

- Экзудия: утрата некоторых навыков (вычислительных, мнемонических) из-за делегирования функций технологиям [5, с. 46].

- Трансформация символического опыта: виртуальная реальность позволяет безопасно осваивать сложные навыки и моделировать ситуации [5, с. 47].

- Влияние на самовосприятие и общение: формирование виртуального образа через редуцированные средства (аватар, тексты, лайки), что может вести к деперсонализации общения и неадекватной самооценке [5, с. 48].

- Анимизация: приписывание техники и программ черт субъектности (истинный и псевдоанимизм) [5, с. 50].

Интернет создает пространство для виртуальной идентичности, которая может не соответствовать реальной («сетевая идентичность»). Свобода самовыражения может переходить в аморальное и девиантное поведение. К основным формам киберагрессии относят [3, с. 54-58]:

Астротурфинг: манипуляция общественным мнением через симулированную деятельность [3, с. 55].

Кибермоббинг/кибербуллинг: систематическая травля, унижение, преследование в сети [3, с. 56]. Последняя форма включает в себя:

- Аутинг: разглашение личной информации без согласия.
- Флейминг: публичные эмоциональные перепалки.
- Троллинг: провокационное поведение для высмеивания жертвы.
- Грифинг: целенаправленное вредительство другим игрокам в онлайн-играх.
- Хеппислеппинг: запись и распространение видео с реальным насилием.
- Газлайтинг/клаутлайтинг: манипуляция с целью подрыва чувства реальности у жертвы [3, с. 57-58].

Буллинг в школьной среде рассматривается как серьезная социально-психологическая проблема. Выделяются роли: инициатор (буллер), помощники, жертва, защитники, наблюдатели. Последствия для жертвы: тревога, депрессия, снижение самооценки, суицидальные мысли. Необходима системная профилактика на уровне семьи, школы и законодательства [3, с. 59].

Проведенный анализ позволяет заключить, что цифровая трансформация образования представляет собой многомерный процесс, детерминированный развитием цифровой культуры и находящийся в фокусе внимания киберпсихологии как междисциплинарной науки. Киберпсихология, изучая закономерности взаимодействия человека с цифровой средой, предоставляет важный концептуальный и методологический аппарат для понимания как конструктивных возможностей цифрового обучения (персонализация, наглядность, развитие новых форм сотрудничества), так и сопутствующих психологических рисков.

К последним относятся феномены деформации коммуникации (деперсонализация, редукция навыков живого общения), угрозы психологическому благополучию (кибербуллинг, формирование зависимого поведения – киберрадикации), а также этические вызовы, связанные с манипуляциями и нарушением личных границ в сети. Виртуальная реальность и киберпространство, являясь мощными инструментами расширения образовательного контекста, одновременно требуют развития у обучающихся и педагогов специфических компетенций – цифровой гигиены, критической оценки информации, навыков безопасной самопрезентации и противодействия киберагрессии.

Таким образом, эффективное и гуманистически ориентированное цифровое обучение не может ограничиваться лишь техническим внедрением технологий. Оно должно опираться на психолого-педагогическое сопровождение, направленное на профилактику рисков (формирование цифровой культуры, просвещение в области кибербезопасности, разработку стратегий выявления и преодоления киберрадикации и буллинга); максимизацию возможностей (осознанное использование потенциала виртуальной реальности и интерактивных

сред для развития познавательной активности, творчества и сотрудничества); развитие цифровой зрелости (воспитание ответственного, рефлексивного пользователя, способного к критическому мышлению, этичному поведению в сети и поддержанию баланса между цифровой и реальной жизнью).

Литература

1. Кайгородов Б.В. Эпоха цифровых технологий: культура, образование // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 6-14.
2. Каюмова Е.П. Современный этап развития киберпсихологии // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 26-34.
3. Майсак Н.В. Моральное и аморальное поведение человека в интернет-среде // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 52-66.
4. Мяснянкина Н.Г. Становление и развитие киберпсихологии // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 15-25.
5. Семеняк О.В. Влияние коммуникативного пространства интернета на личность пользователя // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 44-51.
6. Семеняк О.В. Психология киберпространства // Психология цифрового образования / под ред. Н.В. Майсак, Д.А. Яковец. – Астрахань: Астраханский государственный университет, 2021. – С. 35-43.

ГРАНИЦЫ СВОБОДЫ: ПОЧЕМУ ДЕТЯМ НУЖНЫ ПРАВИЛА И КАК ИХ УСТАНАВЛИВАТЬ

Снаткина Наталья Юрьевна

воспитатель, МАДОУ детский сад № 66 «Центр развития ребёнка «Теремок»,
Россия, г. Белгород

Тарунина Римма Ренатовна

воспитатель, МАДОУ детский сад № 66 «Центр развития ребёнка «Теремок»,
Россия, г. Белгород

Золотухина Людмила Ивановна

учитель-логопед,
МАДОУ детский сад № 66 «Центр развития ребёнка «Теремок»,
Россия, г. Белгород

Воронкова Наталья Ивановна

старший воспитатель,
МАДОУ детский сад № 66 «Центр развития ребёнка «Теремок»,
Россия, г. Белгород

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования поведенческих границ у детей дошкольного возраста (3–7 лет) в условиях современного воспитания, где родители часто балансируют между гиперопекой и вседозволенностью.*

***Ключевые слова:** поведенческие границы, правила, дошкольный возраст, мягкие техники воспитания, родительско-детские отношения, преемственность образования.*

Современное воспитание детей дошкольного возраста характеризуется парадоксом: с одной стороны, растёт тенденция к свободе и развитию индивидуальности ребёнка, с другой – наблюдается повышенная тревожность родителей, ведущая к гиперопеке. Этот дисбаланс часто приводит к конфликтам, эмоциональному напряжению в семье и дезадаптации ребёнка в социуме. Правила и границы, установленные с учётом возрастных особенностей, не ограничивают свободу, а создают «безопасный контейнер» для развития, обеспечивая ребёнку чувство предсказуемости и защищённости.

1. Возрастные особенности понимания правил (3–7 лет)

1.1. 3-4 года (младший дошкольный возраст):

Дети воспринимают правила как данность, если они связаны с конкретными действиями и повторяются регулярно. Преобладает наглядно-

действенное мышление, поэтому объяснения должны быть краткими и сопровождаться демонстрацией («Игрушки спят в корзине вечером, давай уложим их»).

1.2. 5-6 лет (средний дошкольный возраст):

Возникает понимание причинно-следственных связей. Дети способны усваивать правила, объяснённые через последствия («Если разлить воду на полу, кто-то может поскользнуться»). Развивается способность к саморегуляции, но она ещё неустойчива.

1.3. 6-7 лет (старший дошкольный возраст):

Формируется понимание социальных норм. Дети начинают осознавать справедливость правил, могут участвовать в их создании («Давайте договоримся, как будем делиться игрушками»). Критически важна последовательность взрослых – нарушение правил родителями или педагогами подрывает их авторитет.

2. Техники мягкого введения ограничений

2.1. Ритуалы как структурный элемент:

Ритуалы (утренние приветствия, порядок подготовки ко сну, правила приёма пищи) создают предсказуемость. Например, ритуал «тихий час» может включать: затемнение комнаты, колыбельную, поглаживание спины. Это снижает сопротивление, так как действия воспринимаются как естественный процесс.

2.2. Визуальные подсказки для наглядности:

Дети-дошкольники лучше воспринимают информацию в графической форме. Примеры:

- *«Карта дня»* с пиктограммами режимных моментов (завтрак, игра, прогулка).
- *«Дерево правил»* с листьями-картинками, иллюстрирующими нормы поведения.
- *Таймеры с цветовой индикацией* для обозначения времени на выполнение задачи.

2.3. Игровые формулировки и метафоры:

Трансляция правил через игру снижает протест. Примеры:

- Вместо «Убери игрушки» – «Помоги мышке спрятать сыр в норку (корзину)».
- При конфликтах: «Давай включим наш детектив добрых слов и найдём решение».
- Для гигиены: «Щётка – супергерой, который прогоняет кариес-монстров».

2.4. Техника «Выбор без выбора»:

Предоставление ограниченного выбора создаёт иллюзию свободы при соблюдении правила: «Ты будешь чистить зубы до или после сказки?», «Наденешь красную или синюю пижаму?».

3. Согласование правил между детским садом и семьёй

3.1. Единый подход как основа эффективности:

Противоречия между требованиями в семье и ДОО вызывают у ребёнка когнитивный диссонанс. Например, если дома разрешают есть перед телевизором, а в саду – нет, это провоцирует стресс и манипуляции.

3.2. Инструменты согласования:

- *Родительские клубы* с участием психолога для обсуждения возрастных норм.
- *Еженедельные информационные листы* с темами занятий и рекомендуемыми формулировками правил для дома.
- *Совместные проекты*: создание «Книги правил нашей группы» с рисунками детей и комментариями родителей.

3.3. Пример успешной практики:

В рамках проекта «Семейный кодекс» родители и педагоги совместно разработали 5 ключевых правил (например, «Говорим спокойно», «Убираем за собой»), которые дублировались в саду и дома с использованием одинаковых визуальных символов. Результат: снижение конфликтности у 78% детей (по наблюдениям за 4 месяца).

Правила, установленные с учётом нейропсихологических особенностей дошкольников, не подавляют их автономию, а способствуют формированию саморегуляции, эмпатии и социальной компетентности. Ключевые условия успеха – последовательность, единство требований в семье и ДОУ, а также творческий подход к трансляции норм через игру и визуализацию. Воспитание в диалоге, где правила становятся не барьером, а мостом между взрослым и ребёнком, позволяет минимизировать сопротивление и создать среду для гармоничного развития.

Литература

1. Выготский Л.С. Вопросы детской психологии. – СПб.: Союз, 1997.
2. Гиппенрейтер Ю.Б. Общаться с ребёнком. Как? – М.: АСТ, 2008.
3. Петрановская Л.В. Тайная опора: привязанность в жизни ребёнка. – М.: АСТ, 2015.
4. Faber A., Mazlish E. How to Talk So Kids Will Listen & Listen So Kids Will Talk. – Scribner, 2012.
5. Ньюфелд Г., Матэ Г. Не упускайте своих детей. – М.: Ресурс, 2016.

Подписано в печать 16.02.2024. Гарнитура Times New Roman.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 6,97. Тираж 500 экз. Заказ № 9
ООО «ЭПИЦЕНТР»
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40
ООО «АПНИ», 308023, г. Белгород, пр-кт Богдана Хмельницкого, 135