

УДК 001.895

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13>

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

©*Гулиева А. А.*, ORCID: 0000-0002-0191-9428, Нахчыванский государственный Университет, г. Нахчыван, Азербайджан, adilebeyova@gmail.com

©*Бабаев А. Б.*, Нахчыванский государственный Университет, г. Нахчыван, Азербайджан, ayhanbabayev200@gmail.com

Innovative Technologies

©*Guliyeva A.*, ORCID: 0000-0002-0191-9428, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, adilebeyova@gmail.com

©*Babayev A.*, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, ayhanbabayev200@gmail.com

Аннотация. Инновационные технологии трансформируют общество, предлагая передовые решения в таких областях, как искусственный интеллект (AI), блокчейн, 5G, нанотехнологии, робототехника, автоматизация и искусственная жизнь. Эти технологии повышают продуктивность, эффективность и качество жизни в сферах образования, здравоохранения, промышленности и транспорта. Искусственный интеллект позволяет машинам мыслить и обучаться, блокчейн обеспечивает безопасное и прозрачное управление данными, а 5G поддерживает сверхбыструю и надёжную связь. Нанотехнологии манипулируют веществом на атомном уровне для создания улучшенных материалов, а автоматизация и робототехника оптимизируют промышленные процессы.

Abstract. Innovative technologies are transforming society by introducing advanced solutions across various fields such as artificial intelligence (AI), blockchain, 5G, nanotechnology, robotics, automation, artificial life. These technologies enhance productivity, efficiency, and quality of life in areas like education, healthcare, industry, and transportation. AI enables machines to think and learn, blockchain ensures secure and transparent data handling, while 5G supports ultra-fast and reliable connectivity. Nanotechnology manipulates matter at the atomic level for better materials, and robotics with automation optimize industrial processes.

Ключевые слова: искусственный интеллект, блокчейн-технология, нанотехнология, робототехника, автоматизация.

Keywords: artificial intelligence, blockchain technology, nanotechnology, robotics, automation.

Инновационные технологии — это новые технологии и области их применения, которые влияют на развитие общества и создают новые возможности. Эти технологии меняют наш образ жизни и труда, способствуя прогрессу в экономике, образовании, здравоохранении и многих других сферах. Инновационные технологии — очень обширная тема, включающая множество направлений. Наиболее распространёнными из них являются: искусственный интеллект; технологии блокчейн; технологии 5G; нанотехнологии; робототехника и автоматизация [1].

Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Искусственный интеллект, или “artificial intelligence” (AI), — это область, которая позволяет машинам приобретать

способность думать, учиться, принимать решения и решать задачи, подобно человеческому мозгу. Эта технология охватывает системы и алгоритмы, которые пытаются имитировать интеллектуальную деятельность человека. Развитие искусственного интеллекта вдохновляется различными научными направлениями, в том числе информатикой, психологией и инженерией [2].

Искусственный интеллект можно условно разделить на 3 основные группы: узкий ИИ (Narrow AI), общий ИИ (General AI) и сверхразумный ИИ (Super AI). Узкий ИИ (Narrow AI) — также известный как “Artificial Narrow Intelligence” — это тип ИИ, который выполняет только конкретные задачи и команды. Примеры включают голосовых помощников, таких как Google Assistant и Siri. Эти системы выполняют строго ограниченные функции. Общий ИИ (General AI) — или “Artificial General Intelligence” — это теоретическая форма ИИ, которая может думать, учиться и выполнять разнообразные задачи на уровне человека. Цель этого типа ИИ — создание многофункциональных и адаптивных помощников, схожих с человеком. Исследования в этой области всё ещё продолжаются. Считается, что такой ИИ может быть создан на базе суперкомпьютеров или универсальных ИИ-продуктов, например, ChatGPT. Сверхразумный ИИ (Super AI) — или “Artificial Superintelligence” — пока остаётся научной фантастикой. Это гипотетическая форма ИИ, обладающая интеллектом, значительно превосходящим человеческий. Именно с этим типом ИИ связаны страхи о том, что он может выйти из-под контроля и представлять угрозу для человечества. Однако на сегодняшний день это лишь предположение, не подтверждённое наукой [3].

Ограничить области применения искусственного интеллекта невозможно. В современную эпоху ИИ можно использовать практически в каждой сфере. В образовании искусственный интеллект способствует созданию обучающих платформ, которые персонализируют учебные планы, исходя из сильных и слабых сторон каждого студента. Сегодня многие университеты предлагают онлайн-курсы с использованием порталов и систем управления обучением, поддерживаемых ИИ, что позволяет студентам учиться в своём темпе и по индивидуальному графику, расширяя доступ к качественному образованию по всему миру. Кроме того, ИИ помогает преподавателям проще собирать и анализировать новые данные. ИИ обладает огромным потенциалом для снижения расходов и расширения доступа к услугам. Например, алгоритмы глубокого обучения, основанные на медицинских данных, способны выявлять заболевания и предлагать диагностические и лечебные решения с помощью автоматизированных медицинских систем. Искусственный интеллект также используется при разработке новых и более эффективных лекарств. Наряду с этим он применяется и в проектах на базе Интернета вещей (IoT), таких как системы мониторинга здоровья (*Health Monitoring*). В транспорте ИИ применяется в таких областях, как беспилотные автомобили и автоматизированные транспортные системы. Искусственный интеллект анализирует дорожные условия и взаимодействует с другими автомобилями, обеспечивая безопасное передвижение автономных транспортных средств. В сфере кибербезопасности ИИ используется в основном для обнаружения угроз, анализа поведения и выявления аномалий. В финансовом секторе искусственный интеллект используется для оценки рисков, торговли акциями и валютами, предоставления кредитов и выявления мошенничества. Он также применяется в обслуживании клиентов и в автоматических торговых алгоритмах [4].

Одним из основных методов обучения искусственного интеллекта является машинное обучение (Machine Learning), которое делится на три основные группы. *Обучение с учителем* (Supervised Learning) — аналогично обучению с преподавателем, когда система знает правильный ответ и использует это знание для прогнозирования новых данных. *Обучение без*

учителя (Unsupervised Learning) — работает с неизвестными данными, самостоятельно выявляя закономерности и группы в информации. Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning) — отличается тем, что не использует примеры для обучения. Вместо этого оно изучает поведение путём проб и ошибок, получая обратную связь и корректируя действия (<https://clck.ru/3MsNDX>).

Технология блокчейн (Blockchain technology) в последние годы стала объектом широкого внимания, особенно в связи с распространением криптовалют. Блокчейн представляет собой технологию, обеспечивающую хранение данных в децентрализованной форме и их безопасный обмен. По сути, блокчейн состоит из групп данных, называемых «блоками», которые объединяются в «цепочку» с помощью криптографических методов. Эта технология позволяет хранить информацию безопасно, прозрачно и неизменно. Блокчейн работает без централизованной системы управления или единого управляющего субъекта. Каждый пользователь в сети блокчейн обладает своей копией данных. Это создаёт систему, в которой информация распределена между всеми участниками, и ни одна группа не может контролировать её в одиночку. Все операции и изменения данных фиксируются в блокчейне и могут быть проверены каждым участником. Если кто-либо попытается изменить данные в сети, они не будут соответствовать предыдущим записям, и такое вмешательство легко будет обнаружено другими участниками. После того как блок добавлен в цепочку блокчейна, его невозможно изменить. Каждый блок содержит информацию о предыдущем блоке, благодаря чему невозможно подделать или изменить ранее сохранённые данные. Это обеспечивает надёжность и защищённость всей системы [5].

Наиболее известное и широко распространённое применение технологии блокчейн связано с биткойном (Bitcoin) и другими криптовалютами. Криптовалюты позволяют осуществлять финансовые операции между пользователями напрямую, без участия централизованных финансовых систем. Банки и финансовые учреждения могут использовать блокчейн для ускорения денежных переводов, повышения безопасности и прозрачности операций. Также блокчейн может применяться в сфере кредитования и займов. В здравоохранении данные пациентов могут храниться в блокчейне, что гарантирует их безопасность и прозрачность. Это также облегчает обмен медицинской информацией между врачами и специалистами (<https://clck.ru/3MsNCz>).

Технология 5G (связь пятого поколения) ознаменовала начало новой эры в мобильных сетях. 5G — это сетевая технология, обеспечивающая более быструю, надёжную и высокочастотную связь по сравнению с предыдущими поколениями мобильных технологий (2G, 3G, 4G). Она предоставляет пользователям новые возможности благодаря более высокой скорости интернета, минимальной задержке и способности одновременно подключать большое количество устройств. Технология 5G также поддерживает новые области применения и инновации, такие как Интернет вещей (IoT), автоматизация и беспилотные автомобили. Скорость передачи данных в 5G-сетях значительно превышает показатели сетей 4G. 5G обеспечивает скорость передачи данных до 20 гигабит в секунду (Gbps), а средняя скорость загрузки составляет около 432 мегабит в секунду (Mbps). Такая высокая скорость позволяет быстрее загружать видео, проводить видеозвонки в высоком качестве и делиться большими файлами без задержек. Причиной столь высокой производительности 5G является крайне низкая задержка при передаче данных. Это особенно важно для беспилотных автомобилей, дистанционных хирургических операций и онлайн-игр. В сетях 5G задержка может составлять всего 1 миллисекунду или даже меньше, тогда как в сетях 4G она составляет 30–50 миллисекунд. Технология 5G также позволяет одновременно подключать большее количество устройств к сети, что особенно важно для Интернета вещей (IoT). 5G

поддерживает миллиарды одновременных подключений, что делает возможным реализацию проектов «умных городов», «умных домов» и промышленных IoT-систем. Сети 5G способны одновременно обслуживать множество пользователей и устройств, что предотвращает перегрузку сети в местах массового скопления людей (например, на стадионах, концертах или в густонаселённых районах), обеспечивая при этом стабильную и качественную связь. 5G также играет важную роль в сфере автомобильных технологий. Беспилотные автомобили могут с его помощью быстро и безопасно обмениваться данными между собой и с окружающей средой. Это позволяет им оперативно анализировать дорожную ситуацию, что является ключевым фактором для безопасности автономного вождения. Кроме того, 5G обеспечивает быструю и надёжную связь для IoT-устройств, используемых в умных домах, городах и на фабриках. В здравоохранении 5G позволяет более эффективно осуществлять мониторинг пациентов и предоставлять удалённые медицинские услуги. Высокая скорость передачи медицинских данных делает возможным проведение дистанционных операций. Врачи и хирурги могут наблюдать за пациентами в режиме реального времени и выполнять процедуры с большей точностью и безопасностью. Также эта технология упрощает и делает более стабильной коммуникацию между врачом и пациентом [6].

Нанотехнология — это научная область, связанная с обработкой вещества на атомном и молекулярном уровне, то есть в диапазоне от 1 до 100 нанометров. Один нанометр — это одна миллиардная часть метра (0,000000001 м). Нанотехнология позволяет создавать новые и усовершенствованные продукты и процессы путём производства наноматериалов и наносистем. Эта область способствует значительным достижениям в различных научных и инженерных направлениях. С помощью нанотехнологий физические, химические и биологические свойства веществ могут меняться. Например, на наноразмерном уровне такие свойства, как электрическая проводимость, теплопередача и взаимодействие с светом, могут отличаться от свойств макроскопических материалов. Это делает нанотехнологии особенно полезными в специализированных применениях. Наноматериалы можно изменять на атомном или молекулярном уровне, что позволяет настраивать их характеристики по необходимости. Также нанотехнологии влияют на свойства поверхности материалов, что может сделать их прочнее, легче или более устойчивыми (<https://clck.ru/3MsNCS>).

Применение нанотехнологий охватывает множество отраслей. В электронике они способствуют миниатюризации и ускорению работы устройств. С помощью наноматериалов можно создавать более компактные и мощные компоненты — например, более эффективные микропроцессоры и чипы памяти меньших размеров. В медицине нанотехнологии имеют огромный потенциал. Наночастицы могут доставлять лекарства непосредственно к поражённым участкам организма (например, к раковым клеткам), что повышает эффективность лечения. Также нанотехнологии позволяют разрабатывать новые диагностические средства, такие как нанороботы и биосенсоры. В энергетике нанотехнологии вносят значительные изменения. С их помощью можно создавать более эффективные солнечные панели, аккумуляторы с большей ёмкостью и возможностью быстрой зарядки, а также оптимизировать процессы генерации энергии. К примеру, использование наноматериалов позволяет производить батареи, которые заряжаются быстрее и служат дольше. Благодаря своим размерам и структуре, наноматериалы демонстрируют высокую производительность. Они способны выполнять больше работы с меньшими объёмами ресурсов, что способствует защите окружающей среды. Всё чаще их применяют в системах чистой и возобновляемой энергии [1, 5].

Робототехника и автоматизация занимают важное место в развитии современных технологий. Обе области направлены на выполнение работ и операций быстрее, точнее и

эффективнее. Эти технологии делают производственные процессы и повседневную жизнь более продуктивными и безопасными в индустриализированных обществах. Робототехника — это наука и технология, занимающаяся проектированием, производством, применением и управлением роботами. Роботы — это машины, которые могут выполнять определённые задачи вместо человека или при его поддержке. Они способны выполнять запрограммированные действия без вмешательства человека, что делает их идеальными для автоматизации однообразной и опасной работы. Роботы работают с высокой точностью, снижая количество ошибок, свойственных человеку, и не подвержены усталости или психологическим проблемам, что особенно важно в производстве, хирургии и других сферах, требующих высокой точности. Современные роботы выполняют не только физическую, но и интеллектуальную работу. Благодаря технологиям искусственного интеллекта и машинного обучения, роботы могут принимать решения и выполнять сложные задачи. Роботы работают быстрее и эффективнее людей, что снижает производственные расходы и повышает производительность. Роботы применяются на сборочных линиях для сборки продукции, контроля качества, сварки и покраски. В хирургии используются роботы, такие как Da Vinci, которые позволяют проводить операции с большей точностью и безопасностью. В быту — роботы-пылесосы, помощники, а также специализированные устройства для пожилых людей. Также роботы применяются в опасных условиях, например, на железных дорогах, в шахтах и на атомных электростанциях, обеспечивая безопасность персонала. Автоматизация — это технология, позволяющая выполнять процессы и задачи без участия человека. Она делает выполнение задач быстрее, точнее и дешевле. Автоматизация повышает эффективность производственных процессов, особенно в повторяющихся и рутинных задачах. Вместо человеческого труда используются автоматизированные системы, которые работают быстрее и с меньшим количеством ошибок. Это снижает затраты и обеспечивает более безопасную рабочую среду. Автоматизация широко используется на сборочных линиях, в транспортировке материалов, упаковке и проверке продукции. CNC-станки, роботы и другие автоматизированные устройства управляют производственными процессами. В логистике и складировании применяются роботизированные системы и автоматическое управление. В бухгалтерии и финансах автоматизация осуществляется через ИИ-алгоритмы, включая анализ данных, инвестиционные решения и обслуживание клиентов (например, чат-боты) [6].

Инновационные технологии играют важную роль в современной жизни общества. Области, такие как искусственный интеллект, блокчейн, 5G, нанотехнологии и робототехника, способствуют не только развитию технологий, но и трансформации экономики, образования, здравоохранения и других сфер жизни. Искусственный интеллект трансформирует подход к образованию, диагностике и транспорту, блокчейн усиливает безопасность данных и прозрачность в финансовых системах, а 5G способствует более быстрой и надёжной связи между устройствами. Нанотехнологии повышают производительность в медицине, энергетике и других сферах (<https://clck.ru/3MsNC2>). Робототехника и автоматизация заменяют человеческий труд более безопасным и перспективным способом в производстве и услугах. Можно с уверенностью сказать, что развитие инновационных технологий становится одной из ключевых движущих сил завтрашнего дня. Однако их ответственное и правильное внедрение в общество критически важно для устойчивого будущего.

Список литературы:

1. Imanova S., Mahmudova S. Cyberattacks and social media account security // ScienceRise. 2025. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2025.003766>

2. Goertzel T. The path to more general artificial intelligence // *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*. 2014. V. 26. №3. P. 343-354. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2014.895106>
3. Dahlman E., Parkvall S., Skold J. 5G NR: The next generation wireless access technology. Academic Press, 2020.
4. Andrews J. G., Buzzi S., Choi W., Hanly S. V., Lozano A., Soong A. C., Zhang J. C. What will 5G be? // *IEEE Journal on selected areas in communications*. 2014. V. 32. №6. P. 1065-1082. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2014.2328098>
5. Bhushan B. Self-Assembled Monolayers for Nanotribology and Surface Protection // *Springer Handbook of Nanotechnology*. 2017. P. 1179-1214. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54357-3_34
6. Ratner M. A., Ratner D. Nanotechnology: A gentle introduction to the next big idea. Prentice Hall Professional, 2003.

References:

1. Imanova, S., & Mahmudova, S. (2025). Cyberattacks and social media account security. *ScienceRise*. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2025.003766>
2. Goertzel, T. (2014). The path to more general artificial intelligence. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 26(3), 343-354. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2014.895106>
3. Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J. (2020). *5G NR: The next generation wireless access technology*. Academic Press.
4. Andrews, J. G., Buzzi, S., Choi, W., Hanly, S. V., Lozano, A., Soong, A. C., & Zhang, J. C. (2014). What will 5G be?. *IEEE Journal on selected areas in communications*, 32(6), 1065-1082. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2014.2328098>
5. Bhushan, B. (2017). Self-Assembled Monolayers for Nanotribology and Surface Protection. *Springer Handbook of Nanotechnology*, 1179-1214. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54357-3_34
6. Ratner, M. A., & Ratner, D. (2003). *Nanotechnology: A gentle introduction to the next big idea*. Prentice Hall Professional.

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Гулиева А. А., Бабаев А. Б. Инновационные технологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 110-115. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13>

Cite as (APA):

Guliyeva, A., & Babayev, A. (2025). Innovative Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 110-115. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13>