

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Хасанова Д.Д., Виноградова Н.В. Внедрение искусственного интеллекта в образовательную среду: трансформации и социально-экономические последствия // Human Progress. 2024. Том 10, Вып. 6. С. 25. URL: [http://progress-human.com/images/2024/Tom10\\_6/Khasanova.pdf](http://progress-human.com/images/2024/Tom10_6/Khasanova.pdf) DOI 10.46320/2073-4506-2024-6a-15.

## **ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ: ТРАНСФОРМАЦИИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ**

**Хасанова Диана Дамировна**

магистрант 1 курса

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет  
г. Уфа, Российская Федерация

**Виноградова Наталья Викторовна**

кандидат философских наук, доцент кафедры философии, истории и  
социального инжиниринга

Уфимского государственного нефтяного технического университета  
г. Уфа, Российская Федерация

**Аннотация.** В эпоху стремительного развития вычислительных технологий искусственный интеллект (ИИ) становится неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Он используется повсеместно, включая теорию игр, прогнозирование, моделирование ситуаций и умные дома. В настоящее время искусственный интеллект всё активнее внедряется в образовательный процесс, предоставляя новые методы для адаптации и персонализации обучения и позволяя преподавателям совершенствовать методики преподавания и улучшать успеваемость учеников. Искусственный интеллект, анализируя большие объёмы данных, способен работать на перспективу, выявляя качества, удовлетворяющие требованиям завтрашнего дня. А это даёт возможность готовить специалистов-профессионалов, обладающих именно теми знаниями и навыками, которые необходимы для решения актуальных и потенциальных задач, что в свою очередь, становится важным фактором экономического развития страны. Кроме того, информационные технологии помогают обучающимся развить гибкие навыки, необходимые для быстрой адаптации во взрослой жизни и реализации в профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект (ИИ), образовательная среда, индивидуальное обучение, Data Mining, Big Data, технологии в обучении, социально-экономические последствия, адаптивное обучение.

## **Введение**

Развитие компьютерных технологий стало причиной значительных изменений в обществе и открыло новые возможности для реализации ранее невозможных проектов. Обработка больших объёмов данных требует мощных алгоритмов и ресурсов. Хотя компьютеры способны выполнять сложные математические расчёты и множество операций в секунду, они не всегда могут выполнять простые действия, такие как быстрая диагностика по внешнему виду или понимание речи разных людей. Даже суперкомпьютеры с высокой вычислительной мощностью сталкиваются с трудностями при моделировании объектов с большим количеством переменных. Человеческий мозг использует биологическую нейронную сеть для выполнения этих задач. Искусственный интеллект (ИИ) во многом имитирует мыслительную деятельность и работает на основе анализа имеющихся или новых данных. Существует четыре основных группы математических методов для интеллектуального анализа данных: статистические, кибернетические, оптимизационные и экспертные. Каждый метод решает определённый класс задач, таких как анализ и ранжирование данных, прогнозирование, оптимизация данных и другие, результаты чего можно наблюдать в повседневной жизни [1].

Искусственный интеллект (ИИ) изначально применялся в инженерии и медицине для обработки сложных данных и принятия решений на основе накопленного опыта. Однако в настоящее время ИИ стал использоваться повсеместно, включая теорию игр, прогнозирование, моделирование ситуаций и умные дома. Таким образом, ИИ превратился в неотъемлемую часть нашей повседневной жизни [2].

Искусственный интеллект (ИИ) оказал огромное влияние на образование, позволяя преподавателям индивидуализировать обучение, совершенствовать методики преподавания и улучшать успеваемость учеников. В данной статье исследуется, как ИИ трансформировал образовательную среду, и к каким возможным социально-экономическим последствиям ведут эти трансформации.

## **Основная часть**

Успех образовательной системы основан на чётко сформулированных целях, эффективных методах и инструментах их реализации, а также анализе и своевременной корректировке процессов. Сегодня особое значение имеет прогнозирование [3], которое стало возможным благодаря анализу больших объёмов данных с использованием методов Data Mining и Big Data [4], [5], [6], [7]. Это позволяет адаптировать обучение к индивидуальным особенностям учеников.

Одно из основных направлений, в котором искусственный интеллект преобразовал современное образование, — это индивидуализированный подход. Традиционные образовательные системы часто применяют универсальный метод, согласно которому предполагается, что студенты будут обучаться с одинаковой скоростью и в одинаковом формате. Однако благодаря искусственному интеллекту преподаватели теперь могут адаптировать учебные планы к индивидуальным нуждам учащихся. Адаптивное обучение представляет собой концепцию (модель обучения), использующую новые технологии для улучшения знаний студента с учётом его индивидуальных особенностей (эмоционального состояния, пола, способности воспринимать разные виды информации, уровня учебных навыков) [8]. Процесс обучения должен быть приспособлен к студенту, определять объём его знаний и формировать индивидуальную траекторию обучения. Согласно анализу литературы, такой подход к обучению был выбран в зарубежной образовательной системе с государственной поддержкой и закреплён в законодательстве. Среди адаптивных платформ можно выделить 2U, Wiley, Canvas, Loud Cloud, Blackboard, Knewton, RealizeIT, Adaptcourseware, Anewspring, Geekie и Smart Sparrow [9].

Индивидуальная траектория обучения позволяет создавать программы, соответствующие настоящим и будущим потребностям обучающихся, а также условия для подготовки учащихся к реальной жизни после окончания учёбы. Искусственный интеллект, анализируя большие объёмы данных, способен работать на перспективу, выявляя качества, удовлетворяющие требованиям завтрашнего дня. А это даёт возможность готовить специалистов-профессионалов, обладающих именно теми знаниями и навыками, которые необходимы для решения актуальных и потенциальных задач, что в свою очередь, становится важным фактором экономического развития страны. При должной подготовке выпускника не возникает необходимости в дополнительных мерах по адаптации молодого работника на предприятии, следовательно, экономятся как социальные, так и материальные ресурсы.

Образовательный сервис Knewton [10] занимается персонализацией обучения с 2008 года. Knewton — это платформа, на которой создаются программы и приложения с адаптивными функциями. Примером такой работы является проект MyLab & Mastering series [11]. Аналитическая система позволяет определить, что ученику известно, почему он допустил ошибку в задании, какие темы для него важны и спрогнозировать его успеваемость на текущем этапе. Крупные университеты США и Европы используют алгоритмы этой платформы.

В Австралии существует умная платформа Smart Sparrow [12], которая помогает создавать интерактивные и адаптивные обучающие курсы. Она использует алгоритмы, анализирующие последние ответы учеников, чтобы предлагать им следующие вопросы.

Преподаватели могут давать ученикам полезные советы, например, видео, графики или дополнительные материалы, если они испытывают трудности. Они также могут настраивать количество попыток запроса и время бездействия.

В России в 2015 году была создана адаптивная платформа Stepik [13], которая должна была предлагать образовательный контент в зависимости от уровня знаний пользователей и рекомендовать наиболее подходящие материалы для каждого этапа обучения [14]. Сейчас эта платформа стала конструктором бесплатных онлайн-курсов и уроков с адаптивными рекомендациями, что позволяет создавать интерактивные обучающие занятия с обратной связью и автоматическими проверками.

Искусственный интеллект оказал значительное влияние на процесс оценки успеваемости учащихся. Внедрение систем оценивания с использованием ИИ позволило учителям автоматизировать выставление оценок за различные виды работ, что существенно сокращает временные затраты и обеспечивает быструю обратную связь для учеников. Более того, благодаря анализу данных об успеваемости, проведённому искусственным интеллектом, преподаватели могут определить области, в которых у учащихся возникают сложности, и предложить индивидуальные стратегии для улучшения результатов [15; 16].

Искусственный интеллект произвёл революцию в образовании, позволив адаптировать обучение и оценку под индивидуальные потребности каждого ученика. В результате появились чат-боты и виртуальные репетиторы, которые помогают школьникам и студентам выполнять домашние задания, отвечать на вопросы и объяснять сложные темы [17]. Например, Woebot оказывает психологическую поддержку и обучает стратегиям преодоления стресса и тревоги. Эти инновационные инструменты не только упрощают учебный процесс, но и дают преподавателям возможность сосредоточиться на разработке интересных и эффективных методов обучения, а также планировании уроков и создании образовательных программ.

Интеллектуальная составляющая этих систем основана на технологиях Big Data, Data Mining и Learning Analytics. Их применение в образовании имеет свои плюсы:

1. Для учащихся: виртуальный наставник помогает выбирать материалы, устанавливать темп обучения, выбирать индивидуальный путь обучения, моделировать ситуации и готовиться к ЕГЭ.
2. Для педагогов: эти технологии позволяют обосновывать инновации, разрабатывать индивидуальные образовательные программы, выявлять скрытые закономерности, эффективно применять групповые методы работы, грамотно организовывать

занятия и прогнозировать успешность обучения, своевременно внося необходимые изменения.

Автоматизация и искусственный интеллект приводят к радикальным изменениям на рынке труда, всё более востребованными становятся не только профессиональные компетенции, но и гибкие навыки, такие как коммуникативность и эмпатия, способность решать проблемы и работать в команде, креативность и критическое мышление. Развить эти «навыки XXI века» в процессе обучения также помогают современные технологии, собирая и анализируя огромные объемы данных. Кроме того, освоение цифровых навыков учащимися и опыт использования базовых технологий расширяют возможности для обучения в течение всей жизни, что является необходимым требованием современности.

Ещё одна важная составляющая внедрения ИИ в образовательную среду – изменение роли педагога. Технологии не способны заменить преподавателя, но могут расширить его возможности и повысить эффективность деятельности. Использование ИИ для анализа и сопоставления данных из множества источников позволят значительно сократить время на разработку заданий с учётом индивидуальных особенностей обучающихся. Применяя машинное обучение, учитель может сделать образовательный процесс более увлекательным и захватывающим за счёт погружения в виртуальную среду. Результатом этого станет повышение не только уровня знаний, но и степени удовлетворённости педагогом своей работой, а учеников – учёбой, следовательно, можно говорить о росте благополучия в целом.

Несмотря на многочисленные преимущества интеллектуального адаптивного обучения, некоторые эксперты отмечают потенциальные недостатки:

1. Создание единой модели развития событий затруднено из-за множества переменных показателей.
2. Определение правильной траектории обучения может быть сложным, и трудно определить, кто будет нести ответственность в случае ошибки.
3. Вопрос стандартизации сбора и предоставления личной информации обучающихся всё ещё остаётся актуальным.

В процессе образования важно учитывать психологические, гендерные и эмоциональные аспекты. Например, при разработке систем искусственного интеллекта, которые используются в обучении, нужно обращать внимание на возможные предубеждения и стереотипы, связанные с этими факторами. Регулярный мониторинг и оценка таких систем помогут избежать несправедливости и повысить качество образования для всех учащихся.

## **Заключение**

Сегодня существует множество различных подходов к образованию, и каждый из них имеет свои особенности. Обучающиеся сталкиваются с большим количеством информации, и каждый человек обладает индивидуальными личностными качествами, которые влияют на степень усвоения материала. Внешние факторы, такие как пропуск занятий по болезни или упущенный материал, также могут оказывать воздействие на процесс обучения. Некоторые студенты решают эти проблемы, обращаясь к репетиторам, но это может быть не всегда доступно финансово. Создание интеллектуальной адаптивной платформы может помочь решить проблемы, связанные с индивидуализацией процесса образования. Такая платформа будет адаптироваться к индивидуальным особенностям каждого обучающегося, учитывая его личностные качества и уровень знаний. Это поможет студентам успешно осваивать материал и достигать лучших результатов в учёбе, приобретать как профессиональные компетенции, так и гибкие навыки.

Итак, искусственный интеллект значительно повлиял на систему образования. Благодаря возможности персонализации обучения, автоматизации оценки и улучшению качества преподавания, ИИ может изменить методики обучения и преподавания. Тем не менее, обучение не должно быть полностью автоматизированным, качественный результат возможен только при смешанном подходе. Такой подход в долгосрочной перспективе будет способствовать формированию профессиональных и творческих кадров для экономики, совершенствованию социальных отношений и росту благосостояния общества.

## **Список литературы**

1. Павлюк А.А. Система интеллектуального анализа данных для прогнозирования успешности учебной деятельности: дис. ... канд. техн. наук. - М.: РГБ, 2005. - 116 с.
2. Daniel J Levitin Q&A. Why the modern world is bad for your brain [Сайт]. // URL: <https://www.theguardian.com/science/2015/jan/18/modern-world-bad-for-brain-danielj-levitin-organized-mind-information-overload>.
3. Захарова И.Г., Плотоненко Ю.А., Тарасова О.В. Прогнозирование качества высшего образования на основе технологий машинного обучения // Информатизация непрерывного образования – М.: РУДН. 2018. - Т. 1. - С. 60–64.
4. Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 384 с.

5. Зайцев К.С. Применение методов Data Mining для поддержки процессов управления ИТ-услугами: учеб. пособие. - М.: МИФИ, 2009. - 96 с.
6. Захарова И.Г. Big Data и управление образовательным процессом // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. - 2017. - № 1. - С. 210 – 219.
7. Чубукова И.А. Data Mining. - М.: НОУ «Интуит», 2016. - 471 с.
8. Adaptive learning [Сайт]. // URL: <https://www.edsurge.com/research/specialreports/adaptive-learning/>
9. Официальный сайт платформы цифрового обучения Aero [Сайт]. // URL: <https://www.smartsparrow.com/aero/>
10. Knewton: адаптивное обучение в действии [Сайт]. // URL: <https://newtonew.com/tech/knewton-adaptivnoe-obuchenie-v-dejstvii>
11. Онлайн портал MyLab & Mastering [Сайт]. // URL: <https://www.pearsonmylabandmastering.com/global/>
12. Официальный сайт платформы цифрового обучения Smart Sparrow [Сайт]. // URL: <https://www.smartsparrow.com/>
13. Официальный сайт образовательной платформы онлайн-курсов [Сайт]. // URL: <https://welcome.stepik.org/ru>
14. Бурняшов В.А. Персонализация как мировой тренд электронного обучения в учреждениях высшего образования // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 1. - С. 90
15. Siemens, G. (2013). Learning analytics: the emergence of a discipline. American Behavioral Scientist, 57(10), 1380-1400 [Сайт]. // URL: <https://sci-hub.ru/10.1177/0002764213498851>
16. Warren, M., & Reeves, T. (2020). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. University of Michigan Press. [Сайт]. // URL: <https://pdf4pro.com/view/artificial-intelligence-in-education-68cb56.html>
17. Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. Cambridge Handbook of the Learning Sciences. [Сайт]. // URL: <https://typeset.io/pdf/educational-data-mining-and-learning-analytics-2kepggrl5r.pdf>

# IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT: TRANSFORMATIONS AND SOCIOECONOMIC CONSEQUENCES

**Khasanova Diana Damirovna**

1st year Master's student  
Ufa State Petroleum Technical University  
Ufa, Russian Federation

**Vinogradova Natalia Viktorovna**

PhD in Philosophy, Associate Professor of the Department of Philosophy, History and  
Social Engineering  
Ufa State Petroleum Technical University  
Ufa, Russian Federation

**Annotation.** In the era of rapid development of computing technologies, artificial intelligence (AI) is becoming an integral part of our daily lives. It is used everywhere, including game theory, forecasting, situation modeling and smart homes. Currently, artificial intelligence is increasingly being introduced into the educational process, providing new methods for adapting and personalizing learning and allowing teachers to improve teaching methods and improve student performance. Artificial intelligence, analyzing large amounts of data, is able to work for the future, identifying qualities that meet the requirements of tomorrow. And this makes it possible to train professional specialists with exactly the knowledge and skills needed to solve current and potential problems, which in turn becomes an important factor in the economic development of the country. In addition, information technology helps students develop the flexible skills necessary for quick adaptation in adult life and implementation in professional activities.

**Key words:** artificial intelligence (AI), educational environment, individual learning, Data Mining, Big Data, technologies in education, socio-economic consequences, adaptive learning.

## References

1. Pavlyuk A.A. Intelligent data analysis system for predicting the success of educational activities: dis. ... candidate of technical sciences. - M.: RGB, 2005. - 116 p.
2. Daniel J Levitin Q&A. Why the modern world is bad for your brain [Website]. // URL: <https://www.theguardian.com/science/2015/jan/18/modern-world-bad-for-brain-danielj-levitin-organized-mind-information-overload>
3. Zakharova I.G., Plotonenko Yu.A., Tarasova O.V. Forecasting the quality of higher education based on machine learning technologies // Informatization of continuous education - M.: RUDN. 2018. - Vol. 1. - P. 60-64.
4. Barseghyan A.A. Data analysis technologies: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / A.A. Bargesyan, M.S. Kupriyanov, V.V. Stepanenko, I.I. Kholod. - SPb.: BHV-Petersburg, 2007. - 384 p.
5. Zaitsev K.S. Application of Data Mining methods to support IT service management processes: textbook. manual. - M.: MEPhI, 2009. - 96 p.
6. Zakharova I.G. Big Data and educational process management // Bulletin of Tyumen State University. Humanitarian research. Humanitates. - 2017. - No. 1. - P. 210 – 219.
7. Chubukova I.A. Data Mining. - M.: NOU "Intuit", 2016. - 471 p.
8. Adaptive learning [Website]. // URL: <https://www.edsurge.com/research/specialreports/adaptive-learning/>
9. Official website of the Aero digital learning platform [Website]. // URL: <https://www.smartsparrow.com/aero/>

10. Knewton: adaptive learning in action [Website]. // URL: <https://newtonew.com/tech/knewton-adaptivnoe-obuchenie-v-dejstvii>
11. MyLab & Mastering online portal [Website]. // URL: <https://www.pearsonmylabandmastering.com/global/>
12. Official website of the Smart Sparrow digital learning platform [Website]. // URL: <https://www.smartsparrow.com/>
13. Official website of the online course educational platform [Website]. // URL: <https://welcome.stepik.org/ru>
14. Burnyashov V.A. Personalization as a global trend in e-learning in higher education institutions // Modern problems of science and education. - 2017. - No. 1. - P. 90
15. Siemens, G. (2013). Learning analytics: the emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400 [Website]. // URL: <https://sci-hub.ru/10.1177/0002764213498851>
16. Warren, M., & Reeves, T. (2020). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. University of Michigan Press. [Website]. // URL: <https://pdf4pro.com/view/artificial-intelligence-in-education-68cb56.html>
17. Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and analytics learning. *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. [Website]. // URL: <https://typeset.io/pdf/educational-data-mining-and-learning-analytics-2kepggrl5r.pdf>