

за решения, принятые с использованием ИИ (ст. 372 ГК РБ), алгоритмы данных систем должны быть объяснимы, не нарушали принцип КУС, а в условиях проведения операций, заключающих в себе большую степень финансового риска, необходимо наличие человеческого контроля [6].

Таким образом, на сегодняшний день в банковской сфере существуют общие нормы о данных, AML, которые разрешают автоматизацию рутинных задач, скоринг с оговорками, чат-боты, и запрещают автономные принятие решений по кредитованию, обработку данных без согласия и использования моделей «черного ящика». Несмотря на присутствие лишь фрагментарного регулирования использования ИИ, в рамках СНГ, Республика Беларусь завершила третий этап работы над модельным законом, регулирующим технологии ИИ [7].

Список использованных источников

1. Банк БелВЭБ – ведущий коммерческий банк Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belveb.by/>. – Дата доступа: 10.04.2025.
2. Беларусбанк – общая информация [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belarusbank.by/ru/33139>. – Дата доступа: 10.04.2025.
3. ОАО Белагропромбанк [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belapb.by/>. Дата доступа: 10.04.2025.
4. Искусственный интеллект в банках [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/85559/1/Fedorchenko_95_96.pdf. – Дата доступа: 10.04.2025.
5. Кодекс этики в сфере ИИ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ethics.a-ai.ru/>. – Дата доступа: 10.04.2025.
6. Концепция обеспечения кибербезопасности в банковской сфере [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/legislation/documents/konceptsiya-kiberbezopasnosti.pdf>. – Дата доступа: 10.04.2025.
7. Государственная политика Республики Беларусь в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/311574/1/102-107.pdf>. – Дата доступа: 10.04.2025.

УДК 37:004.9

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Белько К. А., студ., Мицкевич К. А., студ., Краенкова К. И., к.э.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены различные аспекты цифровизации учебного процесса, представлены виды цифрового образования, выделены ключевые отличия между традиционным и цифровым образованием, дано определение гибридной модели образования. Отмечена необходимость цифровизации образования для повышения качества образования.

Ключевые слова: цифровизация образования, сравнительный анализ, инновационные технологии, гибридная модель.

Современная эпоха характеризуется стремительным развитием цифровых технологий, которые проникают во все сферы жизни общества, трансформируя традиционные процессы и создавая новые возможности. Одной из ключевых областей, подверженных этим изменениям, является образование. Цифровизация учебного процесса открывает доступ к качественным знаниям, персонализирует обучение, повышает его эффективность и расширяет границы образовательного пространства. Виртуальные классы, интерактивные учебные материалы, адаптивные образовательные платформы и технологии искусственного интеллекта позволяют выстроить индивидуальные траектории обучения, учитывающие способности и темп освоения материала каждым учащимся.

Цифровое образование представляет собой инновационное представление организации учебного процесса, основанное на системном применении цифровых технологий и

электронных образовательных ресурсов. В отличие от классических дидактических подходов, данная модель предполагает интеграцию компьютерных устройств (стационарных и мобильных), специализированного программного обеспечения и облачных платформ в качестве ключевых инструментов когнитивной деятельности [1]. В таблице 1 представлены виды цифрового образования.

Таблица 1 – Виды цифрового образования

Разновидность	Характеристика
Онлайн-курсы	Структурированные курсы от ведущих вузов и компаний
Адаптивное обучение	Персонализация контента под уровень ученика
VR/AR-обучение	Иммерсивные симуляции и 3D-визуализация
Микрообучение	Короткие модули (5–15 мин) для мобильного обучения
Геймификация	Игровые механики в образовательном процессе

Источник: составлено автором.

Таким образом, цифровое образование позволяет не просто разнообразить образовательный процесс, но и персонализировать его под каждого конкретного обучающегося.

При этом традиционное образование представляет собой исторически сложившуюся форму организации учебного процесса, основанную на непосредственном взаимодействии преподавателей и обучающихся в рамках аудиторных занятий. Оно характеризуется: фиксированным расписанием и местом проведения занятий; использованием печатных учебников и конспектов; преобладанием лекционно-семинарской методики преподавания; жесткой структурой учебных программ; очным контролем знаний (устные ответы, письменные работы, экзамены). В таблице 2 приведены основные отличия цифрового и традиционного образования.

Таблица 2 – Ключевые отличия между видами образования

Критерий	Традиционное образование	Цифровое образование
Форма организации	Очное, в учебных заведениях	Дистанционное/гибридное, онлайн
Гибкость обучения	Жесткое расписание	Возможность учиться в любое время
Основные носители информации	Печатные учебники, доска	Электронные ресурсы, мультимедиа
Роль преподавателя	Центральная (транслятор знаний)	Наставник, модератор процесса
Методы взаимодействия	Личный контакт, устные ответы	Чат-боты, форумы, вебинары
Оценка знаний	Письменные/устные экзамены	Тесты, автоматизированная проверка, анализ данных
Доступность	Ограничена географически	Глобальный охват (при наличии интернета)
Персонализация	Стандартизированные программы	Адаптивные алгоритмы, индивидуальные траектории

Источник: составлено автором.

Таким образом, традиционное и цифровое образование не являются взаимоисключающими подходами – они дополняют друг друга в современной образовательной экосистеме. Если традиционная система обеспечивает социализацию и прямой контакт с преподавателем, то цифровые технологии расширяют доступ к знаниям, повышают гибкость и позволяют внедрять персонализированные методы обучения. Оптимальной стратегией представляется гибридная модель, сочетающая преимущества обоих форматов.

Под гибридной моделью образования зачастую понимают синхронное обучение онлайн- и офлайн-студентов в специальных гибридных аудиториях, а также возможность асинхронного обучения онлайн-студентов [2]. Однако на сегодняшний день это понятие стремительно расширяется. Так, в контексте данной работы под гибридной моделью

образования мы будем понимать грамотное совмещение цифровых и традиционных методов образования, оказывающее положительный эффект на процесс образования в целом [3]. Наиболее перспективным направлением в этой сфере является интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в традиционную образовательную систему. Такой подход позволяет не просто механически объединить онлайн- и офлайн-форматы, а создать принципиально новую среду обучения, в которой технологии усиливают эффективность классических педагогических методов.

Искусственный интеллект способен персонализировать образовательный процесс, анализируя индивидуальные особенности каждого студента: скорость усвоения материала, предпочтительные форматы обучения, слабые и сильные стороны. Это позволяет преподавателю фокусироваться на творческих и мотивационных аспектах преподавания, в то время как ИИ берет на себя рутинные задачи – проверку заданий, адаптацию учебных материалов, рекомендации по дополнительным ресурсам. В результате традиционное образование не вытесняется, а дополняется и обогащается за счет цифровых инструментов, что приводит к повышению вовлеченности студентов и улучшению образовательных результатов [4].

Таким образом, оптимальной гибридной моделью можно считать не просто параллельное использование цифровых и классических методов, а их глубокую интеграцию, где искусственный интеллект выступает в роли помощника преподавателя, а не его замены. Такой симбиоз позволяет сохранить преимущества традиционного образования – живое общение, наставничество, развитие критического мышления – и при этом использовать возможности ИИ для масштабирования персонализированного подхода, автоматизации рутинных процессов и повышения общей эффективности обучения.

Современная образовательная система находится на пороге цифровой трансформации, где искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в создании эффективных учебных сред. Особый интерес представляет концепция ИИ-наставника – интеллектуальной системы, способной адаптировать образовательный процесс под индивидуальные особенности каждого обучающегося. Такой подход позволяет решить одну из главных проблем традиционного образования – невозможность обеспечить полноценную персонализацию в условиях массового обучения.

Технологической основой ИИ-наставников служат современные разработки в области машинного обучения и обработки естественного языка. Эти системы способны анализировать не только формальные ответы (как в тестах), но и развернутые эссе, математические решения и даже программный код. Более того, они могут адаптировать стиль подачи материала в зависимости от когнитивных особенностей обучаемого, предлагая информацию в виде текста, графиков, видео или интерактивных упражнений.

Особенно перспективным представляется сочетание ИИ-наставника с традиционными формами обучения. В такой гибридной модели искусственный интеллект берет на себя функции тренажера и помощника, в то время как преподаватель фокусируется на развитии критического мышления, проведении дискуссий и формировании профессиональных компетенций. Этот симбиоз позволяет достичь нового качества образования, сочетающего преимущества индивидуального подхода с возможностями массового обучения.

Реализация подобных систем уже сегодня демонстрирует впечатляющие результаты. Например, платформы Carnegie Learning [5] или Squirrel AI [6] показывают увеличение эффективности обучения на 30–50 % по сравнению с традиционными методами. При этом важно отметить, что максимальная эффективность достигается именно в комбинации ИИ-наставника с работой преподавателя-человека, когда технология усиливает, а не заменяет традиционные образовательные практики.

Список использованных источников

1. Цифровое образование: что это и зачем нужно [Электронный ресурс] // Skypro. – URL: <https://sky.pro/wiki/lifestyle/cifrovoe-obrazovanie-cto-eto-i-zachem-nuzhno/>. – (дата обращения: 15.04.2025).
2. Гибридное обучение [Электронный ресурс] // Высшая школа менеджмента СПбГУ. – URL: <https://method.gsom.spbu.ru/hybrid-education>. – (дата обращения: 15.04.2025).
3. Graham, C. R. Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions [Электронный ресурс] // The Handbook of Blended Learning. – 2006. – P. 3–21. – URL: https://www.researchgate.net/publication/228343097_Blended_learning_systems_Definition_current_trends_and_future_directions. – (дата обращения: 15.04.2025).

4. Luckin, R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century [Электронный ресурс]. – 2018. – URL: <https://www.worldcat.org/title/machine-learning-and-human-intelligence-the-future-of-education-for-the-21st-century/oclc/1035517043>. – (дата обращения: 15.04.2025).
5. Carnegie Learning [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.carnegielearning.com/>. – (дата обращения: 15.04.2025).
6. Squirrel AI [Электронный ресурс]. – URL: <https://squirrelai.com/>. – (дата обращения: 15.04.2025).

УДК 658.5

ПЛАНИРОВАНИЕ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Тараскина Ю. В., к.э.н., доц., Лунева Т. В., к.э.н., доц.

*Астраханский государственный технический университет,
г. Астрахань, Российская Федерация*

Реферат. В статье рассмотрены вопросы постановки целей реинжиниринга бизнес-процессов на современных промышленных предприятиях. Любой проект реинжиниринга сопряжен с высокими рисками неудач, нивелировать которые, возможно качественно реализовав этап планирования, в рамках которого необходимо учесть тренды изменения факторов внешнего окружения, появление глобальных инновационных промышленных технологий, поведение и запросы потребителя.

Ключевые слова: реинжиниринг, бизнес-процесс, планирование, целеполагание.

В настоящее время бизнес-реинжиниринг является эффективным инструментом, позволяющим обеспечить существенный рост показателей производственной системы в краткосрочной перспективе. Конкретные цели реинжиниринга формулируются исходя из стратегических целей промышленного предприятия. Для качественного целеполагания проекта бизнес-реинжиниринга целесообразно провести предпроектное обследование для получения, систематизации и анализа актуальной информации по следующим направлениям: исследование потребителей и их предпочтений, конкурентов и достигнутых ими показателей, поставщиков и их роли в реализации действующих бизнес-процессов, выявление «узких мест» бизнес-процессов и причин их возникновения, анализ системы управления персоналом в зависимости от стадии жизненного цикла. На основании полученных данных сформировать план реинжиниринга, который в обязательном порядке должен содержать сроки проведения, факторы риска и точки принятия решений.

Исследование потребителей. Популярность процессного подхода в управлении промышленными системами, в первую очередь, обусловлено ориентацией на конечного потребителя. В этой связи предпроектное обследование целесообразно начинать с исследования потребителей продукции промышленного предприятия. В рамках данной процедуры потребители предприятия делятся на две группы: действующих и потенциальных. Потенциальные потребители, в свою очередь подразделяются на входящих в бизнес-орбиту конкурентов и не входящих в бизнес-орбиту конкурентов. Далее необходимо классифицировать обе группы по ключевым для данного вида производства признакам (целесообразно выделить не менее 2-х и не более 5-ти). После этого составляется перечень потребностей, которые в настоящее время удовлетворяет бизнес-процесс и определяются возможности расширения этого перечня в проекте бизнес-реинжиниринга. Для того, чтобы оценить эффективность действующего процесса, на данном этапе обследования требуется определить размер временных, моральных, материальных и иных видов потерь, возникающих в результате взаимодействия потребителя и предприятия в рамках исследуемого бизнес-процесса. Завершающим шагом является проектирование эталонного бизнес-процесса, способного полностью учесть ожидания как действующих, так и постоянных клиентов, т.е. обеспечить идеальную схему и результат взаимодействия с точки зрения потребителя [1].

Исследование конкурентов. На данном этапе определяется потенциал конкурентов предприятия. В отличие от классического маркетингового исследования предпроектное,