

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 3 / 2025, Iss. 3 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.5. Мировая экономика (экономические науки)

УДК 658.182.2



¹ Ткач П.С.,

¹ Uber Technologies Inc.

***Адаптация бизнес-моделей к технологическим инновациям:
роль цифровой трансформации в современном бизнесе***

Аннотация: целью исследования является разработка методологии и инструментов для оценки влияния цифровой трансформации и адаптации бизнес-моделей на конкурентоспособность бизнеса.

Методы: в исследовании использовались системный подход, сравнительный анализ, методы анализа и синтеза. Для анализа теоретических подходов к бизнес-моделям и цифровой трансформации применялись методы систематизации и обобщения. Эмпирический анализ включал кейс-стади с использованием контент-анализа и сравнительного анализа. Разработка модели оценки эффективности цифровой трансформации основывалась на анализе существующих подходов к измерению эффективности цифровизации.

Результаты (Findings): в исследовании представлена авторская методология оценки эффективности адаптации бизнес-моделей к технологическим инновациям в условиях цифровой трансформации, включающая систему показателей на различных уровнях (финансовые показатели, операционная эффективность, показатели адаптации бизнес-моделей, показатели цифровизации, конкурентоспособность и устойчивость бизнеса) и методы их анализа (статистический анализ, кейс-стади, сравнительный анализ, многомерное моделирование, экспертная оценка). Разработана многомерная модель оценки эффективности цифровой трансформации, интегрирующая финансовые и нефинансовые показатели, а также предложены практические рекомендации по адаптации бизнес-моделей к технологическим инновациям, направленные на повышение конкурентоспособности и устойчивости предприятий.

Выводы: предложенная методология позволяет системно оценивать влияние цифровой трансформации и технологических инноваций на адаптацию бизнес-моделей, устанавливать взаимосвязи между внедрением цифровых технологий, трансформацией бизнес-моделей и бизнес-результатами, а также формировать комплексную оценку эффективности цифровой трансформации. Данный подход является значимым вкладом в развитие теории управления инновациями, стратегического менеджмента и цифровой экономики, а также предоставляет компаниям практический инструментарий для эффективного управления процессами цифровой трансформации и адаптации бизнес-моделей в целях повышения своих конкурентных позиций и обеспечения устойчивого развития в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, бизнес-модель, технологические инновации, оценка эффективности, конкурентоспособность

Для цитирования: Ткач П.С. Адаптация бизнес-моделей к технологическим инновациям: роль цифровой трансформации в современном бизнесе // Modern Economy Success. 2025. № 3. С. 298 – 310.

Поступила в редакцию: 20 января 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 18 марта 2025 г.; Принята к публикации: 21 апреля 2025 г.

¹ Tkach P.S.,
¹ Uber Technologies Inc.

Adapting business models to technological innovation: the role of digital transformation in modern business

Abstract: *the purpose* of the study is to develop a methodology and tools for assessing the impact of digital transformation and business model adaptation on business competitiveness.

Methods: the study employed a systems approach, comparative analysis, and methods of analysis and synthesis. For analyzing theoretical approaches to business models and digital transformation, methods of systematization and generalization were used. Empirical analysis included case studies utilizing content analysis and comparative analysis. The development of the digital transformation effectiveness assessment model was based on an analysis of existing approaches to measuring the effectiveness of digitalization.

Findings: the research presents an original methodology for assessing the effectiveness of business model adaptation to technological innovations in the context of digital transformation. This methodology includes a system of indicators at various levels (financial performance, operational efficiency, business model adaptation metrics, digitalization metrics, business competitiveness and sustainability) and methods for their analysis (statistical analysis, case studies, comparative analysis, multidimensional modeling, expert evaluation). A multidimensional model for assessing the effectiveness of digital transformation, integrating financial and non-financial indicators, was developed. Practical recommendations for adapting business models to technological innovations, aimed at enhancing the competitiveness and sustainability of enterprises, are also proposed.

Conclusions: the proposed methodology allows for a systematic assessment of the impact of digital transformation and technological innovations on business model adaptation. It establishes the interrelationships between the implementation of digital technologies, business model transformation, and key business outcomes, as well as forming a comprehensive assessment of digital transformation effectiveness. This approach is a significant contribution to the development of innovation management theory, strategic management, and the digital economy. It also provides companies with practical tools for effectively managing digital transformation and business model adaptation processes to enhance their competitive positions and ensure sustainable development in the digital economy.

Keywords: digital transformation, business model, technological innovations, efficiency assessment, competitiveness

For citation: Tkach P.S. Adapting business models to technological innovation: the role of digital transformation in modern business. Modern Economy Success. 2025. 3. P. 298 – 310.

The article was submitted: January 20, 2025; Approved after reviewing: March 18, 2025; Accepted for publication: April 21, 2025.

Введение

В условиях динамично развивающейся глобальной экономики, характеризующейся экспоненциальным ростом технологических инноваций, традиционные подходы к ведению бизнеса подвергаются радикальным изменениям – постоянное появление новых технологий, таких как искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные и облачные вычисления, оказывает всестороннее воздействие на различные аспекты деятельности компаний, трансформируя привычные бизнес-модели и перестраивая взаимоотношения с клиентами и партнерами. Этот процесс цифровой трансформации становится критическим фактором, определяющим конкурентоспособность и устойчивость компаний в долгосрочной перспективе, обуславливая актуальность проведения всестороннего

исследования данной проблематики.

В связи с этим, **целью** настоящего исследования является комплексный анализ влияния технологических инноваций на трансформацию бизнес-моделей в различных отраслях экономики. Данное исследование направлено на выявление ключевых факторов, определяющих успешность адаптации компаний к новым технологическим реалиям, а также на определение оптимальных стратегий и подходов к управлению процессами цифровой трансформации. Особое внимание будет уделено изучению эволюции бизнес-моделей, вызванной внедрением цифровых технологий, и выявлению новых возможностей для оптимизации бизнес-процессов, повышения эффективности деятельности и создания ценности для клиентов. Для достижения поставленной цели в рамках данного исследования

предполагается решить ряд взаимосвязанных **задач**. Во-первых, будет проведен анализ основных технологических инноваций, оказывающих наибольшее влияние на бизнес-модели. Во-вторых, будет изучена динамика трансформации бизнес-моделей в различных отраслях под воздействием цифровизации, с акцентом на выявление общих тенденций и отраслевых особенностей. В-третьих, будет исследована роль интеграции новых IT-решений, аналитики данных и формирования цифровой культуры в обеспечении успешности цифровой трансформации. На основе полученных результатов будут сформулированы практические рекомендации по адаптации бизнес-моделей к технологическим инновациям, направленные на повышение конкурентоспособности и устойчивости предприятий.

Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации и расширении знаний о влиянии технологических инноваций на бизнес-модели, а также в углублении понимания процессов цифровой трансформации в различных отраслях. Результаты исследования позволят обогатить существующую научную базу, связанную с управлением инновациями, стратегическим менеджментом и цифровой экономикой, а также способствовать формированию новых теоретических подходов к адаптации бизнеса к быстро меняющимся технологическим реалиям.

Практическая значимость обусловлена разработкой конкретных рекомендаций для компаний, направленных на успешное внедрение цифровых технологий, оптимизацию бизнес-процессов, повышение эффективности деятельности и создание конкурентных преимуществ. Полученные выводы и рекомендации могут быть использованы в процессе разработки и реализации стратегий цифровой трансформации, а также при принятии управленческих решений, направленных на повышение устойчивости и конкурентоспособности предприятий в условиях цифровой экономики.

Материалы и методы исследований

Материалы исследования включали в себя научные публикации, аналитические отчеты и тематические статьи, посвященные вопросам цифровой трансформации, бизнес-моделей и технологических инноваций. Были использованы как теоретические труды в области стратегического менеджмента и цифровой экономики, так и эмпирические исследования, анализирующие практический опыт компаний в различных отраслях. Особое внимание уделялось источникам, содержащим количественные данные

об эффективности внедрения цифровых технологий, а также кейсам, иллюстрирующим влияние технологических инноваций на бизнес-модели. Для анализа были отобраны примеры компаний, демонстрирующих как успешные стратегии адаптации к цифровым изменениям, так и неудачные попытки трансформации бизнес-моделей. Использовались данные из открытых источников, включая официальные веб-сайты компаний, годовые отчеты, презентации для инвесторов и публикации в деловой прессе.

Методология исследования носила комплексный характер и сочетала в себе качественные и количественные методы. Был проведен анализ и систематизация теоретических подходов к определению и типологии бизнес-моделей, а также факторов, влияющих на их трансформацию. Эмпирическая часть исследования основывалась на анализе кейсов, которые были отобраны по принципу отраслевого разнообразия и степени влияния технологических инноваций на их деятельность. Для анализа кейсов использовались методы контент-анализа и сравнительного анализа, что позволило выявить общие тенденции и отраслевые особенности трансформации бизнес-моделей. Предложенная модель оценки эффективности цифровой трансформации была разработана на основе анализа существующих подходов к измерению эффективности инвестиций в цифровые технологии и с учетом специфики различных бизнес-моделей.

1. Понятие и типы бизнес-моделей

Бизнес-модель, как фундаментальная концепция в области менеджмента, представляет собой формализованное описание логики бизнеса – того, как организация создает, предоставляет и удерживает ценность [1, с. 85]. Она служит логическим каркасом, определяющим ключевые компоненты, необходимые для успешного функционирования и достижения прибыльности компании. Тем самым, данное понятие выходит за рамки описания продуктов и услуг, фокусируясь на интегральной системе, охватывающей все аспекты деятельности бизнеса, от разработки ценностного предложения до взаимодействия с клиентами и управления ресурсами.

Центральным элементом любой бизнес-модели является ценностное предложение, определяющее уникальные преимущества, которые компания предлагает своим клиентам [2, с. 10]. Эти преимущества могут быть связаны с удовлетворением потребностей клиентов, решением их проблем, оптимальным потребительским соотношением цены и качества [2, с. 10].

Эффективность бизнес-модели во многом зависит от того, насколько ценностное предложение соответствует ожиданиям целевой аудитории, которую компания выбирает для своей деятельности. В табл. 1 представим комплекс взаимосвязанных компонентов, которые определяют логику создания, доставки и монетизации ценности для потребителей в рамках бизнес-модели. Эти компоненты тесно взаимодействуют друг с другом – изменение одного из них неизбежно приводит к трансфор-

мации других элементов, требуя постоянного мониторинга и адаптации бизнес-модели к изменениям рыночной конъюнктуры и эволюции потребительских предпочтений. Эффективность бизнес-модели, в рамках данных компонентов, оценивается по ее способности генерировать экономическую ренту, превышающую альтернативные варианты инвестирования капитала, и обеспечивать устойчивый рост в долгосрочной перспективе.

Таблица 1

Компоненты бизнес-модели по отношению к ценностному предложению и их взаимосвязь.

Table 1

Components of the business model in relation to the value proposition and their interrelationship.

Компонент бизнес-модели	Описание	Взаимосвязь с другими компонентами
Ценностное предложение	Совокупность выгод, решающих проблемы целевой аудитории, обеспечивая дифференциацию и воспринимаемую ценность.	Ядро модели, определяющее все остальные компоненты, требующее соответствия между потребностями клиентов и способностью компании предоставить эту ценность.
Целевая аудитория	Группы клиентов, для которых разработано ценностное предложение, требующее понимания их потребностей, предпочтений и покупательской способности.	Определяет параметры ценностного предложения, каналы сбыта, взаимодействие с клиентами и структуру доходов.
Каналы сбыта	Способы доставки ценностного предложения, обеспечивающие охват рынка, доступ к клиентам и взаимодействие.	Влияют на восприятие ценности, взаимодействие с клиентами, процессы и затраты. Определяют стоимость привлечения клиентов (CAC).
Отношения с клиентами	Способы взаимодействия, обеспечивающие лояльность и удовлетворенность, требующие соответствия целевой аудитории и каналу сбыта.	Влияют на удержание клиентов, повторные покупки и репутацию. Определяют жизненный цикл клиента (CLTV).
Потоки доходов	Способы получения прибыли, обеспечивающие устойчивую прибыльность. Требуют соответствия ценностному предложению, целевой аудитории и структуре издержек.	Зависят от ценностного предложения, целевой аудитории и структуры издержек. Диверсификация снижает риски.
Ресурсы	Активы, необходимые для создания и предоставления ценности, ведения деятельности и взаимодействия с клиентами. Обеспечивают конкурентное преимущество.	Влияют на ценностное предложение, процессы, доступ к ресурсам и затраты. Требуют эффективного управления и защиты.
Ключевые виды деятельности	Основные процессы, необходимые для создания и предоставления ценности, обеспечивающие эффективность и качество.	Обеспечивают выполнение ценностного предложения, используя ресурсы, каналы и партнеров. Оптимизация снижает издержки и повышает качество.
Ключевые партнеры	Организации, с которыми компания сотрудничает для оптимизации деятельности, получения доступа к ресурсам и увеличения охвата рынка.	Влияют на ресурсы, процессы, каналы сбыта и структуру издержек. Требуют управления и взаимного доверия.
Структура издержек	Все расходы, связанные с функционированием бизнес-модели, определяющие прибыльность и конкурентоспособность. Требует постоянного анализа и оптимизации.	Зависит от всех других компонентов. Оптимизация повышает прибыльность и определяет устойчивость. Влияет на потоки доходов.

Разнообразие бизнес-моделей и их взаимосвязанных компонентов также отражает специфику различных отраслей, рыночных сегментов и стратегических целей компаний (табл. 2 и 3).

Таблица 2

Сравнительный анализ бизнес-моделей по отраслям, сегментам рынка и стратегическим целям компаний. Часть 1.

Table 2

Comparative analysis of business models by industry, market segment, and company strategic objectives. Part 1.

Характеристика	B2B (Business-to-Business)	B2C (Business-to-Consumer)	C2C (Consumer-to-Consumer)
Целевая аудитория	Предприятия, организации	Конечные потребители	Отдельные потребители
Ценностное предложение	Решения для бизнеса, оптимизация процессов, повышение эффективности	Удовлетворение потребностей и желаний, развлечение, решение проблем	Возможность покупки/продажи товаров/услуг напрямую у других потребителей
Виды деятельности	Разработка и производство сложных продуктов/услуг, управление отношениями с ключевыми клиентами, логистика	Маркетинг, продажи, обслуживание клиентов, управление запасами	Разработка и поддержка платформы, обеспечение безопасности транзакций, модерация контента
Каналы сбыта	Прямые продажи, дистрибьюторы, партнеры	Интернет-магазины, розничные точки, реклама	Онлайн-платформа, мобильные приложения
Отношения с клиентами	Долгосрочные партнерства, персональный подход, консультации	Лояльность, программы лояльности, персонализированные предложения, омниканальность	Сообщество, отзывы, рейтинги, поддержка пользователей
Потоки доходов	Продажа товаров/услуг, контракты на обслуживание, подписки	Розничные продажи, онлайн-продажи, подписки	Комиссии с транзакций, реклама
Ресурсы	Технологии, интеллектуальная собственность, специалисты, производственные мощности	Бренд, маркетинговые каналы, логистика, клиентская база	Платформа, технологии, пользовательская база, система безопасности
Партнеры	Поставщики, дистрибьюторы, технологические партнеры	Маркетинговые агентства, логистические компании, платежные системы	Платежные системы, сервисы доставки, партнеры по контенту
Структура затрат	Производство, исследования и разработки, продажи, логистика	Маркетинг, продажи, обслуживание клиентов, логистика	Разработка и поддержка платформы, маркетинг, обеспечение безопасности
Метрики	Customer Lifetime Value (CLTV), Customer Acquisition Cost (CAC), доля рынка	Conversion Rate, Average Order Value (AOV), Customer Churn Rate	Количество пользователей, объем транзакций, уровень доверия

Таблица 3

Сравнительный анализ бизнес-моделей по отраслям, сегментам рынка и стратегическим целям компаний. Часть 2.

Table 3

Comparative analysis of business models by industry, market segment, and company strategic objectives. Part 2.

Характеристика	Франчайзинг	Freemium	Платформенная модель
Целевая аудитория	Франчайзи (предприниматели)	Массовая аудитория	Многосторонние группы пользователей
Ценностное предложение	Готовая бизнес-модель, бренд, технологии, поддержка	Базовые услуги бесплатно, премиум-функции за плату	Инфраструктура для взаимодействия, сетевые эффекты

Продолжение таблицы 3
Continuation of Table 3

Виды деятельности	Разработка и стандартизация бизнес-процессов, обучение и поддержка франчайзи, контроль качества	Разработка продукта, маркетинг, привлечение пользователей, монетизация премиум-функций	Развитие платформы, управление сообществом, монетизация взаимодействия
Каналы сбыта	Франчайзинговая сеть	Интернет, мобильные приложения, социальные сети	Веб-сайт, мобильное приложение, API
Отношения с клиентами	Обучение, консультации, контроль соответствия стандартам	Самообслуживание, онлайн-поддержка, премиум-поддержка	Сообщество, форумы, техническая поддержка
Потоки доходов	Роялти, паушальные взносы	Подписки на премиум-версию, реклама, продажа дополнительных услуг	Комиссии с транзакций, подписки, реклама, API-доступ
Ресурсы	Бизнес-модель, бренд, технологии, обучающие материалы	Программное обеспечение, технологическая платформа, пользовательская база	Платформа, технологии, сообщество пользователей, данные
Партнеры	Франчайзи	Платежные системы, маркетинговые партнеры	Разработчики, интеграторы, стратегические партнеры
Структура затрат	Разработка франшизы, обучение и поддержка франчайзи, маркетинг	Разработка продукта, маркетинг, поддержка пользователей	Разработка и поддержка платформы, маркетинг, управление сообществом
Метрики	Количество франчайзи, роялти, прибыльность франчайзи	Conversion Rate, Customer Lifetime Value (CLTV), Churn Rate	Network effects, количество пользователей, объем транзакций

Выбор оптимальной бизнес-модели представляет собой сложную управленческую задачу, требующую глубокого анализа рыночной конъюнктуры, конкурентной среды и внутренних ресурсов компании. Не существует универсальной бизнес-модели, гарантирующей успех в любых условиях. Ключевым является способность компании адаптировать свою бизнес-модель к изменяющимся внешним факторам и, что особенно важно, к потребностям целевой аудитории, обеспечивая динамичное развитие и устойчивый рост. Именно здесь прослеживается неразрывная связь между выбором бизнес-модели и ценностным предложением. Поскольку ценностное предложение, являясь ядром любой бизнес-модели, определяет, каким образом компания будет создавать ценность для своих клиентов, то выбор бизнес-модели, в свою очередь, диктует, как эта ценность будет доставляться и монетизироваться. Например, компания, ориентированная на массовый рынок (B2C), скорее всего, выберет бизнес-модель, основанную на низких ценах и широком охвате аудитории, а ее ценностное предложение будет сосредоточено на доступности и удобстве. В то же

время, компания, работающая в сегменте B2B, может сосредоточиться на предоставлении индивидуальных решений и построении долгосрочных партнерских отношений, а ее ценностное предложение будет акцентировать внимание на экспертизе, надежности и высоком качестве обслуживания.

Более того, постоянная адаптация ценностного предложения к изменяющимся рыночным условиям и потребностям клиентов неизбежно влечет за собой необходимость пересмотра и корректировки выбранной бизнес-модели для сохранения ее эффективности и конкурентоспособности. В современном динамичном мире, где технологические инновации развиваются с экспоненциальной скоростью, эта адаптация становится еще более критичной. Проанализируем конкретные кейсы, чтобы продемонстрировать, как искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей (IoT), большие данные, облачные вычисления, блокчейн, автоматизация и технологии дополненной/виртуальной реальности (AR/VR) трансформируют различные отрасли, от финансов и ритейла до сельского хозяйства и производства.

2. Технологические инновации и их влияние на бизнес-модели

Искусственный интеллект (ИИ), переходя от узкоспециализированных алгоритмов к сложным самообучающимся системам, интегрируется с Big Data аналитикой. Так, JPMorgan Chase, один из крупнейших финансовых конгломератов в мире, столкнулся с проблемой эффективной обработки огромного объема юридической документации [9]. Внедрение ИИ-системы COiN (Contract Intelligence) позволило радикально изменить ситуацию – COiN, используя алгоритмы обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения, анализирует тысячи документов за секунды, выявляя ключевые положения, потенциальные риски и несоответствия [9]. Анализ 12 000 кредитных соглашений, который ранее занимал у юристов примерно 360 000 человеко-часов (что эквивалентно работе 150 человек в течение года), теперь выполняется за считанные мгновения [9]. Это не только освобождает значительные ресурсы, но и минимизирует операционные риски, связанные с человеческим фактором – упущение важных деталей или неправильная интерпретация документов. Высвобожденное время и ресурсы могут быть направлены на решение более сложных юридических задач, требующих аналитического мышления и экспертизы.

В свою очередь, Starbucks, всемирно известная сеть кофеен, использует ИИ для персонализации маркетинговых коммуникаций, выстраивая более прочные и долгосрочные отношения с клиентами [10]. Для этого ИИ анализирует большие объемы данных – история покупок, предпочтения в напитках, время посещения кофеен и местоположение, формируя индивидуальный профиль каждого клиента [10]. На основе этих данных система генерирует персонализированные предложения, рекомендации и акции, которые отправляются клиентам через мобильное приложение или другие каналы коммуникации [10]. В результате такой индивидуальный подход повышает релевантность маркетинговых сообщений, делая их более привлекательными для клиентов и стимулируя рост продаж.

Еще одним примером эффективного применения ИИ является опыт Google с DeepMind в области оптимизации энергопотребления [11]. Известно, что дата-центры, необходимые для работы поисковой системы, облачных сервисов и других продуктов Google, потребляют огромное количество энергии. По данным Digital Trends, только в 2011 году они потребляли 260 миллионов ватт энергии по всему миру [12] – согласно The

New York Times, это примерно четверть того, что производит атомная электростанция, или количество энергии, необходимое для обеспечения электроэнергией 200 000 домов [13]. Для решения этой проблемы DeepMind, подразделение Google, специализирующееся на разработке ИИ, создало систему, которая анализирует данные с тысяч датчиков в дата-центрах и оптимизирует работу систем охлаждения [11]. Благодаря этому затраты на охлаждение были снижены на 40%, что привело к общему снижению энергозатрат на 15% [11].

Интернет вещей (IoT), формируя распределенную сеть взаимосвязанных интеллектуальных устройств, датчиков и систем, генерирует непрерывный поток данных. Благодаря мощностям edge и cloud computing, эти массивы информации обрабатываются в режиме реального времени. Это предоставляет компаниям ценнейшие сведения для оптимизации различных аспектов деятельности. Отслеживая состояние оборудования, контролируя параметры окружающей среды и анализируя поведение потребителей, IoT открывает новые горизонты для повышения эффективности, предиктивного обслуживания и разработки инновационных сервисов. В частности, в сельском хозяйстве John Deere активно интегрирует IoT в свою технику, реализуя концепцию «точного земледелия» [14]. Так, датчики, установленные на тракторах и комбайнах, собирают данные о состоянии почвы, уровне влажности, наличии сорняков и других важных параметрах [14]. Эта информация, обрабатываемая в режиме реального времени, позволяет оптимизировать процессы посева, обработки полей и сбора урожая, добиваясь максимальной эффективности и минимизируя потери [14]. Кроме того, технология ExactShot, разработанная John Deere, использует IoT для точечного внесения удобрений непосредственно в зону посева семян, что позволяет достичь экономии удобрений до 60%, снижая экологическую нагрузку и повышая рентабельность [14].

Переходя от полей к производственным цехам, можно увидеть, как Airbus использует IoT на своем заводе в Сент-Элуа для создания «цифровой тени» сборочной линии [15]. Подобно тому, как John Deere отслеживает параметры в сельском хозяйстве [14], Airbus мониторит различные аспекты производственного процесса в режиме реального времени с помощью датчиков, установленных на оборудовании и инструментах [15]. Далее эта информация агрегируется и визуализируется в виртуальной модели сборочной линии, предоставляя операторам полную картину происходящего [15]. Такой подход позволяет

выявлять потенциальные проблемы на ранней стадии, оптимизировать рабочие процессы и повышать эффективность производства на 20–30%, одновременно улучшая контроль качества продукции [15].

Аналогичный принцип сбора и анализа данных в режиме реального времени применяется и в ритейле. Например, Walmart, интегрируя IoT с аналитикой больших данных, обрабатывает терабайты информации ежедневно [16]. Данные поступают из различных источников: датчики в магазинах отслеживают уровень запасов, системы видеонаблюдения анализируют поведение покупателей, онлайн-платформы собирают информацию о предпочтениях и покупках [16]. В результате вся эта информация, обрабатываемая в режиме реального времени, позволяет Walmart оптимизировать цепочки поставок, эффективно управлять запасами, персонализировать предложения для клиентов и повышать эффективность маркетинговых кампаний, повышая рост онлайн-продаж на 10-15% и генерируя дополнительный доход в размере \$1 млрд [16].

Пример Capital One Financial Corporation – американской банковской холдинговой компании, специализирующейся на кредитных картах и автокредитах, – также демонстрирует преимущества облачных вычислений. В данном случае, миграция на платформу AWS позволила банку не только оптимизировать IT-инфраструктуру, но и значительно ускорить процесс разработки и внедрения нового программного обеспечения – частота выпуска обновлений увеличилась с 4 до 100 в месяц для некоторых компонентов [17]. Это позволяет банку быстрее реагировать на изменения рыночных условий, внедрять новые функции и сервисы и повышать конкурентоспособность [17]. К тому же, облачная инфраструктура обеспечивает масштабируемость и надежность, что критически важно для финансовых институтов.

Технология блокчейн, благодаря своей децентрализованной архитектуре и криптографической защите, гарантирует прозрачность и неизменность данных, формируя распределенные реестры доверия в различных отраслях. Рассмотрим пример южноафриканско-британской корпорации De Beers, занимающейся добычей, обработкой и продажей природных алмазов, которая внедрила блокчейн-платформу Tracr для обеспечения сквозной отслеживаемости каждого алмаза от момента добычи до конечного потребителя [18]. Tracr оптимизирует управление цепочкой поставок, снижая административные издержки, упрощая логистические процессы и

минимизируя риски мошенничества и появления контрафактной продукции [18]. Производительность платформы позволяет ей справляться с большими нагрузками, особенно в периоды высокой добычи: Tracr регистрирует на платформе один миллион бриллиантов в неделю, что значительно превышает показатели централизованных платформ, сталкивающихся с проблемами при обработке больших объемов данных [18]. На момент написания этой статьи на платформе уже зарегистрировано свыше 2,6 миллионов камней, что свидетельствует о том, насколько масштабным является это преобразование.

Американская компания Amazon, являющаяся лидером в области электронной коммерции и публичных облачных вычислений по показателям выручки и рыночной капитализации, в свою очередь, активно инвестирует в роботизированную автоматизацию [19]. Внедрение более 750 000 роботов 12 различных моделей, каждый из которых специализирован на выполнении определенных задач, позволило компании достичь беспрецедентного уровня автоматизации – 75% из 2.7 млрд ежегодно обрабатываемых заказов [19]. Роботы обеспечивают круглосуточную работу складов, минимизируют влияние человеческого фактора на точность и скорость обработки заказов, оптимизируют использование складских площадей и позволяют компании справляться с пиковыми нагрузками – например, сезон праздничных распродаж [19]. В результате такой уровень автоматизации создает значительное конкурентное преимущество для Amazon, позволяя компании поддерживать высокую скорость доставки, минимизировать операционные расходы и масштабировать свой бизнес с невиданной ранее эффективностью.

Таким образом, рассмотренные примеры демонстрируют многогранное влияние технологических инноваций на трансформацию бизнес-моделей в различных отраслях. От оптимизации операционных процессов и повышения эффективности до создания новых источников дохода и укрепления конкурентных преимуществ – технологии все больше влияют на формирование современного бизнес-ландшафта. Однако внедрение новых технологий само по себе не гарантирует успеха. Крайне важно разработать эффективные механизмы оценки эффективности цифровой трансформации, чтобы измерить отдачу от инвестиций в новые технологии и оптимизировать процесс их внедрения. Для того чтобы максимизировать положительный эффект от внедрения технологических инноваций и

минимизировать риски, связанные с цифровой трансформацией, необходимо разработать адекватную модель оценки ее эффективности. Именно этому вопросу посвящен следующий раздел.

Результаты и обсуждения

3. Разработка модели оценки эффективности цифровой трансформации

Предлагаемая модель оценки эффективности цифровой трансформации (табл. 4 и 5) базируется на многомерном подходе, интегрирующем количественные (финансовые) и качественные (операционные, поведенческие) индикаторы, обеспечивая тем самым глубокий и всесторонний

анализ влияния цифровизации на все аспекты деятельности предприятия. Модель структурирована иерархически, объединяя показатели в два взаимосвязанных блока: экономический и неэкономический. Такая структура позволяет не только оценить непосредственную финансовую отдачу от инвестиций в цифровые технологии, но и выявить менее очевидные, но стратегически важные эффекты трансформации – повышение операционной эффективности, улучшение клиентского опыта, трансформация корпоративной культуры и развитие инновационного потенциала.

Таблица 4

Модель оценки эффективности цифровой трансформации. Экономический блок показателей.

Table 4

A model for assessing the effectiveness of digital transformation. Economic block of indicators.

Показатель	Описание	Метод расчета	Целевое значение	Источник данных
ROI (Return on Investment)	Окупаемость инвестиций в цифровые технологии	$(\text{Прибыль от инвестиций} - \text{Стоимость инвестиций}) / \text{Стоимость инвестиций} * 100\%$ (с учетом дисконтирования и амортизации)	$> X\%$ за Y лет	Финансовая отчетность, данные о проектах цифровизации
ROIC (Return on Invested Capital)	Рентабельность инвестированного капитала	$\text{EBIT} / (\text{Заемный капитал} + \text{Собственный капитал}) * 100\%$	$> X\%$	Финансовая отчетность
Изменение EBITDA	Изменение прибыли до вычета процентов, налогов, износа и амортизации	$\text{EBITDA (текущий период)} - \text{EBITDA (предыдущий период)}$	Рост на $X\%$	Финансовая отчетность
Изменение FCF (Free Cash Flow)	Изменение свободного денежного потока	$\text{FCF (текущий период)} - \text{FCF (предыдущий период)}$	Рост на $X\%$	Финансовая отчетность
Динамика рыночной доли	Изменение доли компании на рынке	$(\text{Рыночная доля (текущий период)} - \text{Рыночная доля (предыдущий период)}) / \text{Рыночная доля (предыдущий период)} * 100\%$	Рост на $X\%$	Данные рыночных исследований
Изменение стоимости компании	Прирост рыночной капитализации	$\text{Рыночная капитализация (текущий период)} - \text{Рыночная капитализация (предыдущий период)}$	Рост на $X\%$	Данные фондового рынка
Снижение операционных затрат	Сокращение затрат на ведение бизнеса	$(\text{Операционные затраты (предыдущий период)} - \text{Операционные затраты (текущий период)}) / \text{Операционные затраты (предыдущий период)} * 100\%$	Снижение на $X\%$	Финансовая отчетность, данные о проектах цифровизации

Таблица 5

Модель оценки эффективности цифровой трансформации. Неэкономический блок показателей.

Table 5

A model for assessing the effectiveness of digital transformation. Non-economic block of indicators.

Показатель	Описание	Метод расчета	Целевое значение	Источник данных
Удовлетворенность клиентов	Уровень удовлетворенности качеством продуктов/услуг	NPS, CSAT, CES, CLTV, Retention Rate, Reactivation Rate	NPS > X, CSAT > Y%, Retention Rate > Z%	CRM, опросы, обратная связь от клиентов
Лояльность клиентов	Склонность клиентов повторно выбирать продукты/услуги компании	CLTV, Retention Rate, Reactivation Rate	CLTV > X, Retention Rate > Z%	CRM, история покупок
Удовлетворенность сотрудников	Уровень удовлетворенности сотрудников работой в компании	eNPS, пульс-опросы, уровень текучести, уровень вовлеченности	eNPS > X, Уровень текучести < Y%	HR-системы, опросы сотрудников
Лояльность сотрудников	Приверженность сотрудников компании	eNPS, уровень текучести, уровень вовлеченности	eNPS > X, Уровень текучести < Y%	HR-системы, опросы сотрудников
Уровень инновационности	Способность компании к внедрению инноваций	Количество внедренных инноваций, скорость вывода новых продуктов, инвестиции в R&D, экспертные оценки	X внедренных инноваций за Y период	Данные о проектах, экспертные оценки
Эффективность бизнес-процессов	Оптимизация и автоматизация процессов	Время цикла, стоимость процессов, уровень автоматизации, количество ошибок	Сокращение времени цикла на X%, снижение стоимости процессов на Y%, уровень автоматизации > Z%	Данные о бизнес-процессах

Для практического применения предложенной модели оценки эффективности цифровой трансформации необходима адаптация, учитывающая специфику бизнес-модели компании [1]. Так, для B2B-компаний, где успех строится на долгосрочных партнерских отношениях и сложном процессе принятия решений [2; 3], в экономическом блоке акцент логично сместить на показатели ROIC, изменение FCF и снижение операционных затрат. В частности, увеличение ROIC свидетельствует об эффективном использовании ресурсов в рамках цифровых инициатив, а рост FCF подтверждает позитивное влияние цифровизации на финансовую стабильность. Кроме того, сокращение операционных затрат за счет автоматизации и оптимизации процессов, часто являющихся первостепенными целями цифровой трансформации в B2B, служит важным индикатором прогресса. Соответственно, в неэкономическом блоке приоритет получают метрики удовлетворенности и лояльности клиентов (NPS, CLTV) [2; 3], которые отражают качество партнерских связей и готовность к повторным сделкам, а также эффективность

бизнес-процессов, демонстрирующая повышение операционной эффективности и снижение рисков. В конечном счете, необходимо учитывать удовлетворенность и лояльность сотрудников, поскольку квалифицированные и вовлеченные в процесс цифровизации кадры являются ключевым фактором успеха в B2B-секторе.

Напротив, для B2C-компаний, где важен охват широкой аудитории и быстрый цикл принятия решений, ключевыми экономическими показателями становятся ROI [7], динамика рыночной доли и изменение стоимости компании. Высокий ROI подтверждает прибыльность инвестиций в цифровые каналы и инструменты привлечения клиентов, рост рыночной доли свидетельствует об успешной конкуренции на цифровом рынке, а увеличение рыночной капитализации отражает положительное восприятие цифровых инноваций инвесторами. Параллельно, в неэкономическом блоке фокус перемещается на удовлетворенность клиентов (CSAT, CES) и их лояльность (Retention Rate, Reactivation Rate) [2, 3], которые демонстрируют эффективность цифровых каналов коммуникации и маркетинговых кампаний. Более того, уровень

инновационности, особенно скорость вывода новых цифровых продуктов и услуг, приобретает критическое значение для поддержания конкурентоспособности [7, 8]. Наконец, оптимизация бизнес-процессов, включая автоматизацию клиентского обслуживания и логистики, играет важную роль в повышении удовлетворенности клиентов и снижении операционных издержек.

Для компаний, работающих по гибридной модели B2B2C [8], сочетающей элементы B2B и B2C, необходим комплексный подход к оценке эффективности цифровой трансформации. В экономическом блоке необходимо учитывать как показатели, отражающие эффективность партнерских отношений (ROIC, изменение FCF), так и показатели, связанные с привлечением и удержанием конечных потребителей (ROI, динамика рыночной доли) [7]. Важно оценить влияние цифровизации на всю цепочку создания ценности, от взаимодействия с бизнес-партнерами до предоставления услуг конечным потребителям. Аналогично, в неэкономическом блоке следует отслеживать как удовлетворенность и лояльность бизнес-партнеров [2, 3], так и удовлетворенность и лояльность конечных потребителей, используя различные метрики для каждой группы. Также, уровень инновационности следует оценивать с точки зрения как разработки новых продуктов и услуг для конечных потребителей, так и создания цифровых платформ и инструментов для взаимодействия с бизнес-партнерами [7, 8].

В заключение, выбор конкретных показателей и целевых значений должен основываться на стратегических целях компании, специфике отрасли и стадии цифровой трансформации [1]. Важно регулярно пересматривать и адаптировать модель оценки [1], чтобы она оставалась актуальной и соответствовала изменяющимся условиям рынка и потребностям бизнеса. Применение модели должно быть аналитическим, подразумевая выявление причин отклонений от целевых значений и разработку корректирующих мероприятий. Только в таком случае модель

оценки эффективности цифровой трансформации станет ценным инструментом для принятия обоснованных управленческих решений и обеспечения долгосрочного успеха компании.

Выводы

Проведенный анализ различных отраслей и конкретных кейсов демонстрирует, что успешное внедрение цифровых технологий требует комплексного подхода, включающего не только интеграцию новых IT-решений, но и переосмысление ключевых компонентов бизнес-модели, адаптацию ценностного предложения к изменяющимся потребностям клиентов и формирование цифровой культуры внутри организации. Предложенная многомерная модель оценки эффективности цифровой трансформации, интегрирующая как финансовые, так и нефинансовые показатели, позволяет компаниям отслеживать прогресс в достижении поставленных целей, выявлять узкие места и принимать обоснованные управленческие решения для оптимизации процесса цифровизации.

Практическое применение разработанных рекомендаций и предложенной модели оценки эффективности цифровой трансформации позволит компаниям, независимо от их размера и отраслевой принадлежности, повысить свою конкурентоспособность, укрепить устойчивость и адаптироваться к быстро меняющимся технологическим реалиям. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на изучение влияния цифровой трансформации на различные аспекты деятельности компаний, включая организационную структуру, систему управления персоналом, процессы принятия решений и взаимодействие с заинтересованными сторонами. Только комплексный подход к цифровой трансформации, основанный на глубоком понимании ее влияния на все аспекты бизнеса, позволит компаниям максимально реализовать свой потенциал в условиях цифровой экономики.

Список источников

1. George G., Bock A.J. The business model in practice and its implications for entrepreneurship research // *Entrepreneurship theory and practice*. 2011. № 35 (1). P. 83 – 111.
2. Трачук А.В., Линдер Н.В., Туаев В.О. Формирование ценностного предложения для клиентов: теоретические подходы и понимание представителей российских компаний // *Стратегические решения и управление рисками*. 2022. № 13 (1). С. 8 – 25.
3. Bilro R.G., Loureiro S.M.C., P. Souto A systematic review of customer behavior in business-to-business markets and agenda for future research // *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2023. № 38 (13). P. 122 – 142.

4. Leimstoll U., Wölfler R. Direct to Consumer (D2C) E-commerce: Goals and strategies of brand manufacturers // *New trends in business information systems and technology: Digital innovation and digital business transformation*, 2021. P. 237 – 250.
5. Ting L., Ahn J. Understanding the roles of interaction and trust in formation of loyalty toward customer-to-customer (C2C) platforms // *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 2023. № 35 (10). P. 2565 – 2581.
6. Бармашов К.С., Ляндау Ю.В. Построение бизнес-модели франчайзинга с целью повышения эффективности деятельности ее участников // *Наука и бизнес: пути развития*. 2017. № 11. С. 47 – 49.
7. Tavman E.B. The Success of Freemium Business Model: Multiple Case Studies of Industry Leaders // *Cumhuriyet University Journal of Economics & Administrative Sciences*. 2022. № 23 (3). P. 635 – 642.
8. Самофеев И.А. Трансформация предприятий в условиях появления новых бизнес-моделей // *Modern Economy Success*. 2021. № 6. С. 238 – 243.
9. Redress Compliance. How JPMorgan Chase uses COiN to revolutionize legal document analysis [Электронный ресурс]. URL: https://redresscompliance.com/how-jpmorgan-chase-uses-coin-to-revolutionize-legal-document-analysis/#How_JPMorgan_Chase_Uses_COiN_to_Revolutionize_Legal_Document_Analysis (дата обращения: 25.11.2024)
10. Redress Compliance. How Starbucks uses AI to personalize marketing messages [Электронный ресурс]. URL: <https://redresscompliance.com/how-starbucks-uses-ai-to-personalize-marketing-messages/> (дата обращения 25.11.2024)
11. Google DeepMind. DeepMind AI reduces Google data centre cooling bill by 40% [Электронный ресурс]. URL: <https://deepmind.google/discover/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-by-40/> (дата обращения: 25.11.2024)
12. Digital Trends Media Group. Google uses a heap of power, says it's green [Электронный ресурс]. URL: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/google-uses-a-heap-of-power-says-its-green/> (дата обращения: 25.11.2024)
13. The New York Times. Google Details, and Defends, Its Use of Electricity [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nytimes.com/2011/09/09/technology/google-details-and-defends-its-use-of-electricity.html> (дата обращения: 25.11.2024)
14. Counterpoint Technology Market Research. John Deere: pioneering the future with agricultural IoT technology [Электронный ресурс]. URL: <https://www.counterpointresearch.com/insights/john-deere-connected-agriculture/> (дата обращения: 25.11.2024)
15. Airbus. IoT: Aerospace's great new connector [Электронный ресурс]. URL: <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2019-07-iot-aerospace-great-new-connector> (дата обращения: 25.11.2024)
16. ProjectPro. How Big Data Analysis helped increase Walmarts Sales turnover? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.projectpro.io/article/how-big-data-analysis-helped-increase-walmarts-sales-turnover/109> (дата обращения: 25.11.2024)
17. Andrzejek D. Becoming a Fintech: Capital One's Move from Mainframes to the Cloud [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cio.com/article/350288/becoming-a-fintech-capital-ones-move-from-mainframes-to-the-cloud.html> (дата обращения: 25.11.2024)
18. Jenkinson G. Blockchain technology to power De Beers' diamond production [Электронный ресурс]. URL: <https://cointelegraph.com/news/theta-labs-to-help-sony-launch-3d-nfts-compatible-with-spatial-reality-display> (дата обращения: 25.11.2024)
19. Amazon. 12 cool facts about the AI-powered robots that help deliver your Amazon packages [Электронный ресурс]. URL: <https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-robotics-cool-facts> (дата обращения: 25.11.2024)

References

1. George G., Bock A.J. The business model in practice and its implications for entrepreneurship research. *Entrepreneurship theory and practice*. 2011. No. 35 (1). P. 83 – 111.
2. Trachuk A.V., Linder N.V., Tuaeov V.O. Formation of a value proposition for customers: theoretical approaches and understanding of representatives of Russian companies. *Strategic decisions and risk management*. 2022. No. 13 (1). P. 8 – 25.
3. Bilro R.G., Loureiro S.M.C., P. Souto A systematic review of customer behavior in business-to-business markets and agenda for future research. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2023. No. 38 (13). P. 122 – 142.

4. Leimstoll U., Wölfl R. Direct to Consumer (D2C) E-commerce: Goals and strategies of brand manufacturers. New trends in business information systems and technology: Digital innovation and digital business transformation, 2021. P. 237 – 250.
5. Ting L., Ahn J. Understanding the roles of interaction and trust in formation of loyalty toward customer-to-customer (C2C) platforms. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics. 2023. No. 35 (10). P. 2565 – 2581.
6. Barmashov K.S., Lyandau Yu.V. Building a franchising business model to improve the efficiency of its participants. Science and business: development paths. 2017. No. 11. P. 47 – 49.
7. Tavman E.B. The Success of Freemium Business Model: Multiple Case Studies of Industry Leaders. Cumhuriyet University Journal of Economics & Administrative Sciences. 2022. No. 23 (3). P. 635 – 642.
8. Samofeev I.A. Transformation of enterprises in the context of the emergence of new business models. Modern Economy Success. 2021. No. 6. P. 238 – 243.
9. Redress Compliance. How JPMorgan Chase uses COiN to revolutionize legal document analysis [Electronic resource]. URL: https://redresscompliance.com/how-jpmorgan-chase-uses-coin-to-revolutionize-legal-document-analysis/#How_JPMorgan_Chase_Uses_COiN_to_Revolutionize_Legal_Document_Analysis (accessed: 25.11.2024)
10. Redress Compliance. How Starbucks uses AI to personalize marketing messages [Electronic resource]. URL: <https://redresscompliance.com/how-starbucks-uses-ai-to-personalize-marketing-messages/> (accessed: 25.11.2024)
11. Google DeepMind. DeepMind AI reduces Google data center cooling bill by 40% [Electronic resource]. URL: <https://deepmind.google/discover/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-by-40/> (Accessed: 25.11.2024)
12. Digital Trends Media Group. Google uses a heap of power, says it's green [Electronic resource]. URL: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/google-uses-a-heap-of-power-says-its-green/> (Accessed: 25.11.2024)
13. The New York Times. Google Details, and Defends, Its Use of Electricity [Electronic resource]. URL: <https://www.nytimes.com/2011/09/09/technology/google-details-and-defends-its-use-of-electricity.html> (accessed: 25.11.2024)
14. Counterpoint Technology Market Research. John Deere: pioneering the future with agricultural IoT technology [Electronic resource]. URL: <https://www.counterpointresearch.com/insights/john-deere-connected-agriculture/> (accessed: 25.11.2024)
15. Airbus. IoT: Aerospace's great new connector [Electronic resource]. URL: <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2019-07-iot-aerospace-great-new-connector> (accessed: 25.11.2024)
16. ProjectPro. How Big Data Analysis helped increase Walmarts Sales turnover? [Electronic resource]. URL: <https://www.projectpro.io/article/how-big-data-analysis-helped-increase-walmarts-sales-turnover/109> (accessed: 25.11.2024)
17. Andrzejek D. Becoming a Fintech: Capital One's Move from Mainframes to the Cloud [Electronic resource]. URL: <https://www.cio.com/article/350288/becoming-a-fintech-capital-ones-move-from-mainframes-to-the-cloud.html> (accessed: 25.11.2024)
18. Jenkinson G. Blockchain technology to power De Beers' diamond production [Electronic resource]. URL: <https://cointelegraph.com/news/theta-labs-to-help-sony-launch-3d-nfts-compatible-with-spatial-reality-display> (accessed: 25.11.2024)
19. Amazon. 12 cool facts about the AI-powered robots that help deliver your Amazon packages [Electronic resource]. URL: <https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-robotics-cool-facts> (accessed: 25.11.2024)

Информация об авторе

Ткач П.С., MBA, менеджер по стратегии, Uber Technologies Inc., polina.tk@gmail.com

© Ткач П.С., 2025