

DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-4-122-135

УДК 336.71(045)

JEL G31

Современные технологии искусственного интеллекта как инструмент трансформации цепочек создания стоимости российских коммерческих банков

И.Е. Покаместов^а, Н.А. Никитин^б^{а, б} Финансовый университет, Москва, Россия;^а ООО «Факторинг ПРО», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Объект исследования – цепочка создания стоимости банка. **Цель** – определение возможности применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) на этапах цепочки создания стоимости коммерческих банков и трансформация цепочки стоимости под воздействием данных технологий. Используются как общенаучные **методы** – анализ, синтез, абстракция, индукция и дедукция, так и графический и статистический анализы, методология цепочки создания стоимости. Изучены основные подходы к формированию цепочки стоимости в банковской отрасли, а также ключевые характеристики бизнес-процессов, входящих в нее. Особое внимание уделено технологической составляющей как базиса для развития современного цифрового банкинга. Выявлены основные направления внедрения современных технологий искусственного интеллекта как прикладных, так и генеративных моделей. Анализ цепочки стоимости показал, что создание и использование моделей ИИ – это самостоятельный вспомогательный процесс, работа которого не только влияет на основную деятельность банка, но и требует определенного уровня развития технологий и риск-менеджмента в банке. На данных библиотеки кейсов AI Russia на практических примерах продемонстрированы фактические результаты влияния моделей ИИ на этапы цепочки создания стоимости – маркетинга и продаж, клиентской поддержки и коммуникаций, операционного процессинга и риск-менеджмента. По результатам исследования сделаны **выводы** о том, что внедрение инноваций в области искусственного интеллекта увеличивает стоимость компании за счет роста эффективности бизнес-процессов. Внедрение искусственного интеллекта требует технологической зрелости предприятия, а его использование является самостоятельным технологическим процессом, требующим участия вспомогательных процессов, например, риск-менеджмента. Результаты исследования имеют практическую значимость для компаний банковской отрасли, так как методы анализа влияния технологий ИИ на цепочку стоимости могут быть использованы при принятии решений об их внедрении.

Ключевые слова: цепочка создания стоимости; банковская отрасль; искусственный интеллект; генеративные модели

Для цитирования: Покаместов И.Е., Никитин Н.А. Современные технологии искусственного интеллекта как инструмент трансформации цепочек создания стоимости российских коммерческих банков. *Финансы: теория и практика*. 2024;28(4):122-135. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-4-122-135

Modern Artificial Intelligence Technologies as a Tool of Transformation of Value Chains of Russian Commercial Banks

I.E. Pokamestov^а, N.A. Nikitin^б^{а, б} Financial University, Moscow, Russia;^а Factoring PRO LLC, Moscow, Russia

ABSTRACT

The **object** of the study is the value chain of the bank. The **purpose** of the study is to identify the possibility of applying artificial intelligence (AI) technologies in the value chain stages of commercial banks and transform value chains under the influence of these technologies. It uses both general scientific **methods** – analysis, synthesis, abstraction, induction and deduction, and graphical and statistical analysis, the methodology of value chain creation. The main approaches to the formation of the value chain in the banking industry, as well as the key characteristics of the business processes included in it, were studied. Particular attention is paid to the technological component as the basis for the development of modern digital banking. During the research, the main directions for the implementation of modern artificial intelligence technologies, both applied and generative. Analysis of the value chain showed that the creation and use of

AI models is an independent supporting process, the work of which not only affects the core activities of the bank, but also requires a certain level of technology development and risk-management in the bank. Data from the AI Russia case library demonstrates the actual impact of AI models on the value chain phases of marketing and sales, customer support and communications, operational processing and risk management. Based on the **results** of the study, it was concluded that the introduction of innovations in the field of artificial intelligence increases the value of the company by increasing the efficiency of business processes. The introduction of artificial intelligence into processes requires the technological maturity of the enterprise, and its use is an independent technological process that requires the participation of auxiliary processes, for example, risk management. The results of the study are of practical importance for companies in the banking industry, since methods for analyzing the impact of AI technologies on the value chain can be used when making decisions about their implementation.

Keywords: value chain; banking industry; artificial intelligence; generative models

For citation: Pokamestov I.E., Nikitin N.A. Modern artificial intelligence technologies as a tool of transformation of the value chains of Russian commercial banks. *Finance: Theory and Practice*. 2024;28(4):122-135. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-4-122-135

ВВЕДЕНИЕ

Использование искусственного интеллекта является одним из этапов развития цифровой экономики, особенность которой состоит в применении перспективных технологий, таких как интернет, большие данные, технологии виртуальной и дополненной реальности, робототехника, квантовые технологии и блокчейн. ИИ представляет из себя способность компьютерных систем имитировать когнитивные функции человека, такие как обучение или решение проблем. В нашем исследовании мы сфокусируем внимание на современных технологиях ИИ — генеративных моделях, включая большие языковые модели (решающих общие задачи на мультимодальных данных), прикладных моделях (решающих конкретные задачи).

Применение моделей искусственного интеллекта позволяет трансформировать бизнес, значительно увеличить его операционную и экономическую эффективность. Заинтересованность бизнеса в использовании этих технологий подтверждается значительным ростом глобальных частных инвестиций в технологии искусственного интеллекта: в период с 2013 по 2022 г. инвестиции в такого рода технологии выросли с 14,6 до 189 млрд долл. Ключевыми лидерами в данной отрасли являются компании США и Китая, на чью долю приходится более 80% частных инвестиций [1]. По оценкам Центра искусственного интеллекта НТИ, Россия также показывает положительную динамику в развитии ИИ: рынок ИИ в 2022 г. оценивался в 647 млрд руб. против менее 150 млрд руб. в 2013 г.¹ Для роста инвестиций в технологии ИИ и проникновение их в бизнес-процессы требуется понимание выгод и преимуществ, которые они несут.

Согласно исследованию Ростелекома и TAdvisors, 13% компаний в 2019 г. совсем не использовали в своей деятельности ИИ. Ключевой проблемой для них являлось непонимание возможных эффектов и опасение нерентабельности таких решений [2].

Цель нашего исследования — сформулировать преимущества использования современных технологий ИИ в финансовой отрасли.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) выявить ключевые этапы цепочки создания стоимости в банковской отрасли с учетом использования финансовых технологий;
- 2) проанализировать существующие технологии искусственного интеллекта, их ключевые особенности и направления применения в бизнес-процессах;
- 3) определить ключевые эффекты на цепочку создания стоимости в банковской отрасли современными технологиями искусственного интеллекта;
- 4) на конкретных примерах из банковской отрасли показать влияние моделей ИИ на цепочку создания стоимости.

Научная новизна исследования состоит в том, что предложен новый подход к анализу наиболее экономически эффективных направлений бизнеса при разработке и внедрении технологий искусственного интеллекта. Порядок анализа эффективности внедрения ИИ может быть использован компаниями банковской отрасли, принимающими решение о внедрении искусственного интеллекта в бизнес-процессы, что определяет практическую значимость исследования.

КОНЦЕПЦИЯ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В БАНКОВСКОЙ ОТРАСЛИ

Методология цепочки создания стоимости была разработана М. Портером для определения кон-

¹ Альманах «Искусственный интеллект: индекс 2022 года». МФТИ, Центр компетенций НТИ «Искусственный интеллект». 2023. URL: https://aireport.ru/ai_index_russia-2022 (дата обращения: 11.10.2023).

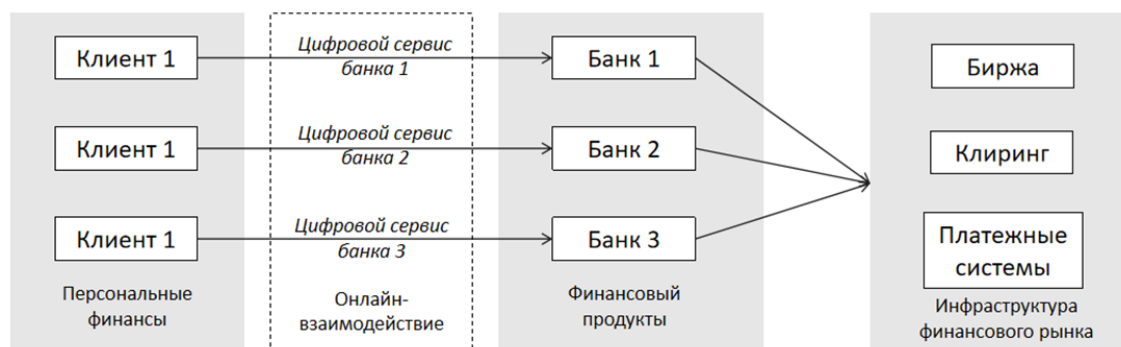


Рис. 1 / Fig. 1. Цепочка создания стоимости коммерческих банков в условиях цифровой трансформации / The Value Chain of Commercial Banks in the Context of Digital Transformation

Источник / Source: составлено авторами на основе [4] / Compiled by the authors based on [4].

курентных преимуществ предприятия [3]. В научной литературе данная концепция была уточнена для компаний банковского сектора Э. Ламарком, Т. Пушманном, А. Рейнером, В. Смирновым и другими. Ключевой проблемой определения цепочки создания стоимости является отнесение процессов к основной или поддерживающей функции. Статьи начала 2000-х гг., например Э. Ламарка, определяют, что схема анализа создания стоимости Портера применима к банкам, и ключевым элементом создания стоимости являются маркетинг и продажи банковских продуктов. Все прочие элементы, например риск-менеджмент, технологии и инфраструктура, в его работе отнесены к поддерживающим [4]. Поздние исследования эволюции банковской отрасли определяют растущую роль технологий и цифровизации банковской инфраструктуры. Например, Т. Пушманн и А. Рейнер отмечают изменение поведения клиентов банков, определяя их как «цифровых туземцев» (digital natives), т.е. пользующихся цифровыми технологиями на повседневной основе [5]. Результатом такой трансформации стал выход технологической составляющей сервисов банка на первое место. Она позволила банкам стать более клиентоориентированным бизнесом за счет персонализации интерфейса приложений банковских сервисов, расширения каналов коммуникации с клиентами, кастомизации банковских продуктов.

На рис. 1 представлена цепочка создания стоимости в банковской отрасли: ключевой особенностью здесь является существование цифрового пространства банка, которое обеспечивает онлайн-взаимодействие. Сам же банк через этот канал предоставляет финансовые продукты.

Исследования 2020-х гг. фокусируются на инновационной активности банков, которая позволяет повысить эффективность процессов банковской де-

ятельности и внедрять инновации в продукты банка и его бизнес-модель. Цифровая трансформация банковского бизнеса рассматривается как стартовая площадка для внедрения прорывных технологий (disruptive technologies), таких как социальные медиа, финтех, блокчейн, искусственный интеллект [6]. В. Смирнов выделяет технологическое содержание банковской деятельности в поддерживающее направление, отмечая при этом амбидекстральность банковской отрасли на современном этапе развития, которая означает такую организацию бизнес-модели, которая подразумевает сосуществование как постепенного развития, так и инновационных изменений [7].

На рис. 2 представлена модель создания стоимости в современном банке. Она включает в себе основные направления деятельности банка — маркетинг и продажи банковских продуктов, эффективность привлечения средств — фондирование, реализацию транзакций, управление рисками и ликвидностью банка. Все эти виды деятельности взаимосвязаны, так как продажи банковских продуктов без управления рисками могут, напротив, вести к снижению стоимости компании. Отсутствие необходимой технологической базы снижает возможности банка эффективно реализовывать процесс продаж и риск-менеджмента, снижает маржинальность продаж. Иногда технологические и операционные процессы объединяются в одну функцию, так как в современном банковском деле операционные процессы реализуются через работу с данными клиентов и их обработку с помощью технологических систем [8].

Потребность в инновациях в банковской отрасли опирается на три основных мотива:

1) улучшение операционной эффективности, которая может сопровождаться полным изменением бизнес-процесса или даже бизнес-модели;

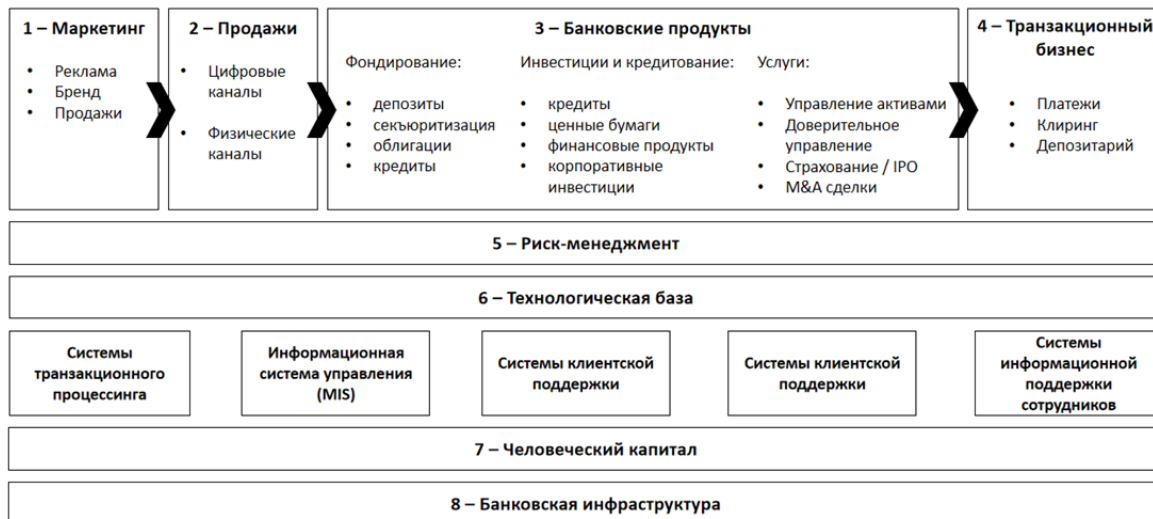


Рис. 2 / Fig. 2. Цепочка создания стоимости в банке с учетом поддерживающей деятельности / Bank Value Chain Implementing Supporting Activities

Источник / Source: составлено авторами на основе [6] / Compiled by the authors based on [6].

2) продолжение роста рынка и/или рост прибыльности, особенно в тех случаях, когда на рынке присутствует высокая конкуренция и требуется повышенное внимание к клиенту и его потребностям;

3) эффективный риск-менеджмент, в том числе оптимизация процессов принятия решений.

Анализ цепочки создания стоимости на предмет степени и характера воздействия на нее технологий искусственного интеллекта осуществляется исходя из изменения перечисленных выше параметров. Понимание того, на какой из элементов цепочки влияет ИИ, позволит определить приоритеты инвестиций и внедрения их в банковские процессы.

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Прикладные модели искусственного интеллекта

Данный тип технологий сейчас представляет из себя модели, которые применяются для решения когнитивных задач на основе следующих технологий:

- *Машинное обучение.* Это направление основано на технике обучения модели на данных с целью формирования между предикатом и предиктором математической взаимосвязи, выраженной в уравнении и максимизирующей статистическую метрику. Ключевое отличие — отсутствие алгоритмов с заранее определенными правилами.

- *Компьютерное зрение.* Модели данного вида технологии работают с распознаванием или генерацией данных в форме изображений. На данный момент точность распознавания изображений

превосходит человеческие возможности: показатель правильности (accuracy)² составляет 99% для последних моделей Microsoft Cloud против 94,9% правильности распознавания человеком [1].

- *Обработка естественного языка.* Модели данного вида работают с распознаванием и генерацией текстовых данных. Традиционно они решают следующие задачи: распознавание текста и определение логических взаимосвязей между единицами текста, определение эмоциональной окраски текста, машинный перевод текста, распознавание устной речи и оцифровка ее в текстовой форме.

- *Глубокое обучение с подкреплением.* Особый вид моделей, который работает по принципу агента, максимизирующего награду за корректные действия и минимизирующего штрафы на основании собственного опыта взаимодействия с окружением. Широко применяется в работе промышленных роботов и автономного транспорта.

Работа данных моделей уже сейчас активно используется банками почти на всех этапах. Модели машинного обучения создаются для оценки кредитных рисков, прогнозов рыночной конъюнктуры, расчета эластичности спроса клиентов на банковские продукты. Компьютерное зрение позволяет в режиме реального времени отслеживать работу клиентских менеджеров, снижая операционные риски. Модели обработки естественного языка автоматизируют процессы распознавания документов,

² Примечание автора: правильность (accuracy) показывает долю правильных ответов из всех вариантов исходов.

позволяют анализировать качество коммуникации с клиентами банка за счет транскрибации речи. Глубокое обучение может использоваться банками при анализе бизнес-процессов банка и путей их совершенствования. Следующим шагом развития моделей глубокого обучения является генеративный искусственный интеллект.

Генеративный искусственный интеллект

Данный тип технологии открывает большие возможности применения по сравнению с прикладными моделями, так как способен работать с неструктурированными и мультимодальными данными — текстом, аудио, видео, изображениями, программным кодом, математическими, химическими и физическими формулами. Генеративные модели могут быть адаптированы для работы над всеми перечисленными выше задачами, что делает их ближе к технологиям общего назначения, т.е. к сильному искусственному интеллекту [9].

В основе генеративных моделей лежат следующие технологии:

1. *Базисные модели (foundation models)*. Модели глубокого обучения, обученные на большом количестве неструктурированных, неразмеченных данных, которые затем могут быть адаптированы к решению специфических задач. Например, современная генеративная модель Palm2 2023 г. обучена на более чем 3 трлн токенов (условных единиц данных), а для обучения наиболее известной модели GPT-3 2020 г. использовались 300 млрд токенов [10]. Такой объем данных требует значительных вычислительных мощностей.

2. *Современное аппаратное обеспечение*. Для ускорения вычислений используются графические процессоры (GPU — graphic processing units). Особенностью характеристик моделей с 2016 г. стало использование огромного массива данных, что значительно увеличивает потребность в вычислительных мощностях [11]. С другой стороны, развитие генеративных моделей стало возможным за счет роста доступности и производительности аппаратного обеспечения: производительность графических процессоров на 1 доллар в период с 2006 по 2021 г. выросла (рис. 3).

3. *Технологии интеграции*. Это отдельные надстройки поверх базовой модели, которые направлены на узкую настройку результатов модели к конкретному набору данных, задач и запросов. Наиболее общим примером являются этические фильтры, конкретные базы данных, например медицинские заключения, которые позволяют

модели получить специфическую информацию для дообучения.

У технологии генеративного искусственного интеллекта есть четыре ключевых направления применения — умный поиск, копилоты, умные ассистенты и генерация контента. В табл. 1 представлены направления и примеры реализации.

Приведенные выше примеры говорят об универсальности применения генеративного ИИ в бизнес-процессах различных отраслей экономики. Это значит, что обучение базисной модели не всегда должно быть предметом инвестиций компании, которая ее внедряет в своих бизнес-процессах. Она может приобрести подписку на пользование базисной модели у компании-разработчика [13]. Например, по такой модели организован бизнес компании Open AI, разработавшей модели ChatGPT, GPT-3.5, GPT-4. В этом случае компания-покупатель платит за единицу данных — токены и дообучает на внутренних данных. Этот процесс называется «тонкая настройка» (fine-tuning) [14].

Направления использования генеративного ИИ в различных отраслях экономики иллюстрируют, что функция, которая трансформируется в цепочке стоимости коммерческого банка, — это прежде всего коммуникации с клиентом. Модели генеративного искусственного интеллекта, в особенности языковые модели в коммерческом банкинге, могут использоваться с целью гиперперсонализации процесса маркетинга и продаж банковских продуктов. На примере умного ассистента банка Bank of America и Гигачата ПАО Сбербанк можно видеть, что внедрение ИИ в процесс коммуникации с клиентом как в форме автоматизации (полная замена человека ИИ), так и в форме аугментации (ИИ как дополнение к человеческим решениям) позволяет банку и автоматизировать процесс коммуникации, и сделать его более эффективным. С одной стороны, могут быть значительно улучшены навыки уже существующих банковских чат-ботов, например, «Олег» банка Тинькофф и «Салют» и «Афина» ПАО Сбербанк, а с другой стороны, генеративный ИИ как инструмент суммаризации информации о клиенте позволяет менеджерам по продажам эффективнее проводить встречи с клиентами, предлагая тем только релевантные продукты.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ БАНКА

В терминах этапов создания стоимости пласт ИИ-технологий представляет из себя отдельное пространство не только в технологической осно-

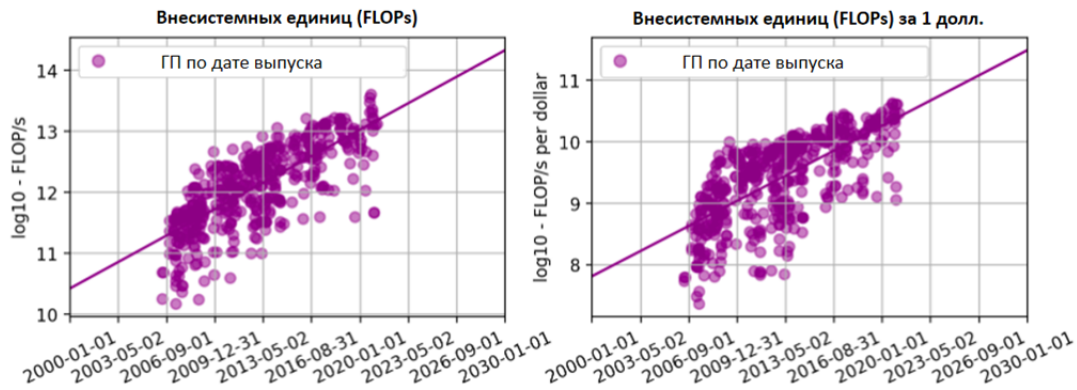


Рис. 3 / Fig. 3. Производительность графических процессоров в период с 2006 по 2021 г. в терминах внесистемных единиц (FLOPs) / GPU Performance Between 2006 and 2021 in Terms of Out-of-System Units (FLOPs)

Источник / Source: составлено авторами на основе [12] / Compiled by the authors based on [12].

Таблица 1 / Table 1

Направления внедрения генеративных моделей с примерами применения в разных отраслях экономики / Directions for Implementing Generative Models with Examples of Application in Various Sectors of the Economy

Направление / Direction	Описание / Description	Примеры применения / Examples of application
Умный поиск	Трансформация поисковых запросов: вместо набора ссылок – агрегированный из разных источников ответ на запрос	Поисковики Bing, Google, Yandex
Копилот	Цифровой двойник сотрудника, подсказывающий или принимающий решение совместно со специалистом	Копилоты для разработки программного обеспечения – GitHub Copilot, VsCode, JARVIS Копилоты в медицине – NablaCopilot, CAPTIS, Sber Med AI Копилоты в финтехе – Onnix, Гигачат (ПАО Сбербанк), Cash Copilot
Умный ассистент	Цифровой помощник клиента компании, позволяющий заместить прямое общение клиента и сотрудника	Умный ассистент в банках – Erica в Bank of America. Персонализация рекомендаций ассистента в e-commerce – Magento 2 Amazon Personalize
Генерация и анализ контента	Автоматизация создания контента и его анализ при использовании мультимодальных данных	Создание рекламы и элементов продукта – Nestle, Heinz, Stitch Fix, Mattel

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

ве банка, но и в процессе риск-менеджмента. Для достижения результатов ИИ трансформации банку необходимо инвестировать в три интегрированных подпроцесса – технологическую базу для ИИ, разработку ИИ-решения и риск-менеджмент ИИ-решений, результатом совместной работы которых является бизнес-процесс с ИИ в цепочке создания стоимости (рис. 4). Каждый из этих процессов имеет обязательный характер, так как отсутствие или слабое развитие одного из них ведет

к возникновению рисков для основных банковских процессов.

Развертывание возможностей искусственного интеллекта в организации требует масштабируемого, отказоустойчивого и адаптируемого набора основных технологических компонентов. Цифровизация основных процессов и наличие системы хранения и обработки данных является обязательным условием для внедрения ИИ-решений. Без инфраструктуры хранения данных система для



Рис. 4 / Fig. 4. Модели искусственного интеллекта в цепочке создания стоимости в банках / Artificial Intelligence Models in the Banking Value Chain

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

проведения расчетов для ИИ-моделей не имеет смысла. Кроме того, она должна быть в той или иной мере взаимосвязана с другими аналитическими системами банка, чтобы получать доступ к актуальным данным или, напротив, отправлять результаты вычислений в них [15]. Такое взаимодействие реализуется с помощью архитектуры API. Отдельным элементом в этой системе является кибербезопасность и шифрование данных.

Следующим слоем являются ИИ-модели и их разработка. Они могут делиться на группы по решаемой задаче либо по бизнес-процессам, в которых они участвуют. Упрощенно их можно разделить на прикладные модели и генеративный искусственный интеллект.

Наконец, все решения в области ИИ должны проходить через процесс оценки их эффективности, валидации на предмет наличия в них ошибок, неэффективностей, фактов дискриминации и прочих этических нарушений. Уже после внедрения модели ИИ в бизнес-процесс реализуется регулярный мониторинг с целью нивелирования последствий модельного риска [16].

Банки должны иметь единую технологическую стратегию, которая тесно связана с бизнес-стратегией и определяет стратегический выбор того, какие элементы, наборы навыков и таланты банк будет держать внутри компании, а какие — через партнерские отношения или отношения с поставщиками. Кроме того, в технологической стратегии необходимо четко

определить, как каждый компонент целевой архитектуры ИИ будет поддерживать концепцию банка как компании, ориентированной на искусственный интеллект, и взаимодействовать с каждым элементом цепочки создания стоимости. Практический способ разработки такой стратегии состоит в оценке того, как стратегические цели банка (например, рост, прибыльность, взаимодействие с клиентами, затраты) могут быть материально реализованы с помощью ряда технологий искусственного интеллекта, а также согласовать цели искусственного интеллекта со стратегическими целями банка. Как только такое согласование будет достигнуто, менеджмент банков должен провести комплексный анализ позиции банка на всех уровнях процесса создания ИИ, чтобы определить области, которые нуждаются в ключевых изменениях, дополнительных инвестициях и специалистах.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ИИ В ЦЕПОЧКЕ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Анализ концепции цепочки создания стоимости в банковской отрасли показал, что технологическая база позволяет улучшать процессы, поэтому необходимо присвоить приоритеты тем разработкам в области ИИ, которые дадут наибольший эффект. Согласно аналитическому докладу зарубежной компании McKinsey & Company ИИ-технологии могут увеличить прибыль за счет большей персонализации предложений, снизить расходы

за счет роста автоматизации, снижения уровня ошибок. Общий эффект внедрения ИИ на стоимость компании банковской отрасли оценивается в 15% от выручки, большая часть которого — 60% от эффекта — приходится на маркетинг и продажи. Оставшаяся часть эффекта приходится на риск-менеджмент, человеческий капитал и технологическую базу [17]. При этом эффект от современных генеративных моделей оценивается в 3–5% от выручки и в большей степени проявляется в разработке и поддержании технологических решений банка и клиентской поддержки [18].

На основе данных библиотеки успешных инициатив по внедрению ИИ AI Russia мы проанализировали представленные там примеры на предмет экономических эффектов и классифицировали их влияние на один из четырех элементов цепочки создания стоимости — маркетинг и продажи, клиентскую поддержку, операционный процессинг и риск-менеджмент⁵. Всего в разделе индустрии «Финансы, кредит, страхование» были представлены 35 успешных кейсов внедрения, из них 7 инициатив были направлены на трансформацию процессов в маркетинге и продажах, 10 — на развитие клиентской поддержки, 11 — на операционные процессы, 7 — на процессы риск-менеджмента. Данные были представлены 12 компаниями финансового сектора России — ПАО «Сбербанк», ПАО «ВТБ Банк», АО «Газпромбанк», АО «Альфабанк», ПАО «Открытие», АО «Почта Банк» и другими. Выводы и оценка экономических результатов основывались на эффектах, заявленных на веб-странице каждой инициативы. Рассмотрим примеры использования ИИ на каждом этапе цепочки создания стоимости и оценим потенциальный вклад в эффективность банка.

1. Маркетинг и продажи. Основные модели направлены на персонализацию коммуникаций с целью увеличить вовлеченность клиента и повысить вероятность сделки. Анализ инициатив показал, что внедрение ИИ в персонализацию продаж конкретного продукта или сегмента позволяет увеличить выручку по конкретным продуктам на 10–25%, а более глобальные модели, направленные на несколько клиентских сегментов и группу продуктов, — на 4%. При этом ряд моделей позволяют оптимизировать маркетинговые процессы и влияют на издержки банка.

Рассмотрим несколько частных примеров.

ПАО «Сбербанк» в конце 2021 г. разработало индивидуальную коммуникационную политику

⁵ AI Russia — библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

(ИКП) на основе моделей машинного обучения. Суть работы модели состоит в том, что с помощью технологий машинного обучения ИКП определяет, какой продукт нужен клиенту, в каком канале коммуникаций клиенту удобнее получить предложение, в какое время отправить коммуникацию, чтобы клиент ее не пропустил, какая частота и периодичность коммуникаций наиболее эффективна во взаимодействии с клиентом. В результате внедрения банк зафиксировал рост выручки на 4%, а также рост удовлетворенности клиентов по показателю CSI⁴ на 7%⁵.

Другой пример — модель поиска заинтересованной аудитории для таргетирования АО «Альфа-банк». В этой модели основной задачей является определение аудитории для продвижения новой кредитной карты с помощью инструментов платформы Second Party Data Exchange (SPDE). В результате внедрения модели произошел рост конверсии в сделку с 0,3 до 8% и снизилась стоимость привлечения в 36 раз⁶.

Объединение группы моделей позволяет вообще трансформировать процесс продажи, сделав его полностью автоматизированным. Такой опыт продаж был продемонстрирован ПАО «Сбербанк»: внедрение интеллектуальной системы K7M «Кредит за 7 минут» позволило сократить время выдачи кредита до 7 минут. Суть модели состоит в том, чтобы автоматизировать юридические процессы проверки документов и оценку кредитоспособности заемщика.

Влияние моделей ИИ на стоимость банка представлено в *табл. 2*.

Помимо финансового эффекта компании, ИИ-модели оказывают имиджевый и социальный эффект, снижая объемы нерелевантных предложений, которые влияют на клиентский опыт и восприятие компании клиентом. Таким образом ИИ позволяет коммерческим банкам гиперперсонализировать предложения банковских продуктов.

2. Клиентская поддержка и коммуникации. На этом этапе цепочки создания стоимости модели сфокусированы на увеличении клиентской удовлетворенности при сохранении или снижении затрат на поддержку. Анализ 10 кейсов внедрения ИИ показал, что средняя экономия на

⁴ Примечание автора: CSI (customer satisfaction index) показывает уровень удовлетворенности клиентов сервисом или продуктом банка.

⁵ AI Russia — библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

⁶ AI Russia — библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

Экономические эффекты и влияние моделей ИИ маркетинга и продаж на вид конкуренции / Economic Effects and Influence on the Type of Competition from Marketing and Sales Models

Пример внедрения ИИ / Case study AI	Экономический эффект / Economic effect	Влияние на вид конкуренции / Competitive impact
Индивидуальная коммуникационная политика (ИКП)	Рост выручки на 4% Увеличение срока жизни клиента за счет роста удовлетворенности на 7%	Продуктовая конкуренция
Поиск заинтересованной аудитории для таргетирования	Рост конверсии продаж с 0,3 до 8% Снижение издержек привлечения в 36 раз	Продуктовая конкуренция. Конкуренция издержек
К7М	Рост продаж	Продуктовая конкуренция. Конкуренция издержек

Источник / Source: составлено авторами по данным AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ / Compiled by the authors based on AI Russia – the library of effective AI solutions. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023) / (accessed on 15.09.2023).

процессах контакта с клиентом составляет 30% от общих издержек процесса и колеблется от 200 до 1 млрд в год. Однако финансовый эффект не полностью отражает суть экономического эффекта ИИ. Помимо сокращения издержек, банки увеличивают удовлетворенность клиента, что влияет на их готовность приобретать услуги банка. Отсутствие единой методологии оценки удовлетворенности клиента и расчет финансового эффекта от ее роста не позволяет однозначно оценить вклад в выручку банков. Точечные оценки показывают, что рост лояльности клиента (NPS)⁷ на 8% ведет к увеличению выручки на 10%.

Рассмотрим несколько частных примеров.

В 2023 г. ПАО Банк «Финансовая Корпорация Открытие» создало сервис «Советник для малого и среднего бизнеса» с умными рекомендациями, оповещениями и подсказками для клиентов банка. Например, клиенту подскажет более выгодный тариф, быстрое решение возникшего вопроса, обратит внимание на важные события у контрагентов, риск блокировки, кассового разрыва и многое другое. Заявленный эффект от внедрения следующий: рост дохода на 1 клиента на 10–12%, сокращение оттока на 38–43%, рост лояльности клиентов по метрике NPS на 8–10%⁸.

Инициатива 2021 г. в ПАО «Сбербанк» под названием «Предвосхищение желаний клиентов Сбера»

является инструментом предиктивной аналитики для определения проблем клиента банка еще до обращения на линию поддержки. Модель анализирует данные цифровых следов клиента в режиме реального времени и отправляет по одному из каналов коммуникации подсказку, как можно решить стоящую перед ним проблему. Эффект от инициативы – экономия издержек контакт-центра до 1 млрд руб. в год.

Похожий сервис был разработан ПАО «Банк ВТБ» в 2021 г., он ориентировался на потребности среднего и малого бизнеса. Его суть состояла в создании самообучающейся поисковой строки на основе технологий NLP с целью выдачи релевантного ответа. Бизнес-эффект от инициативы состоял в снижении количества обращений в контакт-центр на 32%⁹.

Отдельным направлением является работа головных роботов в клиентской поддержке. АО «Тинькофф Банк» автоматизировал колл-центр с помощью моделей глубокого обучения. Робот получил название «Олег». Он позволяет банку ежемесячно экономить 33 млн руб.¹⁰

Влияние моделей ИИ на стоимость банка представлено в табл. 3.

3. Операционный процессинг. Улучшения в данном виде банковской деятельности подразумевают автоматизацию процессов, связанных с реализацией или поддержкой банковских

⁷ Примечание автора: NPS (Net Promoter Score) – индекс приверженности клиентов к товару или компании. NPS показывает, насколько клиент готов рекомендовать услуги и продукты компании своему окружению.

⁸ AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

⁹ AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

¹⁰ AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

Таблица 3 / Table 3

Экономические эффекты и влияние моделей ИИ клиентской поддержки и коммуникаций на тип конкуренции / Economic Effects and Influence on the Type of Competition from Customer Support and Communications Models

Пример внедрения ИИ / Case study AI	Экономический эффект / Economic effect	Влияние ИИ на вид конкуренции / Competitive impact
Советник для малого и среднего бизнеса	Увеличение срока жизни клиента за счет роста лояльности на 8–10%. Рост выручки на 1 клиента на 10–12%	Продуктовая конкуренция
Интеллектуальный сервис поддержки клиентов ВТБ Бизнес	Увеличение срока жизни клиента. Сокращение издержек за счет снижения объема обращений на 33%	Продуктовая конкуренция. Конкуренция издержек
Предвосхищение желаний клиентов Сбера	Сокращение издержек на 1 млрд руб. в год	Продуктовая конкуренция. Конкуренция издержек
Голосовой робот Олег для общения с клиентами	Сокращение издержек на 33 млн руб. в месяц	Конкуренция издержек

Источник / Source: составлено авторами по данным AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ / Compiled by the authors based on AI Russia – the library of effective AI solutions. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023) / (accessed on 15.09.2023).

продуктов. Все анализируемые инициативы с применением ИИ направлены на снижение издержек. Наиболее частым процессом является автоматизация принятия решений по кредитным заявкам, распознавание документов клиента. Эффект от таких инициатив составляет от 20 млн руб. в год до 300 млн руб. в год и в целом может оцениваться в 10–20% от общих издержек процесса. Также ряд инициатив направлен на улучшение работы банкоматов. ПАО «Сбербанк» ежегодно экономит от 700 млн руб. в год в результате внедрения ИИ в данный процесс. При оценке сети банкоматов ПАО «Сбербанк» в 45 тыс. устройств на 2022 г. экономия на 1 устройство составляет около 15 млн руб. в год, что может использоваться как прогнозируемый эффект для банков, которые планируют внедрять ИИ в данный процесс.

Рассмотрим несколько частных примеров.

В 2020 г. ПАО «Сбербанк» разработало систему принятия решений об инкассации «Патриот». Суть его работы заключается в прогнозировании необходимых объемов денежных средств в банкоматах и офисах банка. Изначально решения о суммах принимались на основании оффлайн-данных вручную, модель позволила прогнозировать финансовую нагрузку каждой точки и точнее формировать объемы инкассации. Заявленный эффект от внедрения — экономия 649 млн руб. на фонд оплаты труда специалистов, занимающихся прогнозированием

и инкассацией, а также 35 млн руб. экономии на использовании стороннего ПО¹¹.

Аналогично в 2021 г. в ПАО «Сбербанк» реализована модель онлайн-урегулирования сбойных операций в банкоматах. В этом случае ИИ-модель проводит многофазовые проверки финансового профиля клиента для оценки вероятности риска сбойной операции. В результате внедрения банк сэкономил 3 млн руб. в месяц на фонде оплаты труда.

Еще один пример автоматизации операционных процессов был реализован в онлайн-сервисе «Домклик» ПАО «Сбербанк». Модель распознавания данных на изображении позволила автоматизировать процесс переноса клиентских данных в систему для кредитного анализа. Эффект от использования данной инициативы составляет 2 млн руб. в месяц¹².

Влияние моделей ИИ на стоимость банка представлено в табл. 4.

4. Риск-менеджмент. Данный вид деятельности имеет достаточно много направлений применения, но ключевыми являются выполнение регуляторных требований, борьба с мошенничеством, а также контроль рисков дефолта заемщика по ссудам. Анализ показал, что основной финансовый эффект от таких инициатив состоит

¹¹ AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

¹² AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

Таблица 4 / Table 4

Экономические эффекты и влияние моделей операционного процессинга на тип конкуренции / Economic Effects and Influence Transaction of Processing Models on the Type of Competition

Пример внедрения ИИ / Case study AI	Экономический эффект / Economic effect	Влияние ИИ на вид конкуренции / Competitive impact
Патриот	Сокращение издержек на 675 млн руб. в год	Конкуренция издержек
Онлайн-урегулирование сбойных операций в банкоматах Сбера	Сокращение издержек на 36 млн руб. в год. Увеличение срока жизни клиента	Конкуренция издержек
Ускорение обработки ипотечных заявок	Сокращение издержек на 24 млн руб. в год	Конкуренция издержек

Источник / Source: составлено авторами по данным AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ / Compiled by the authors based on AI Russia – the library of effective AI solutions. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023) / (accessed on 15.09.2023).

Таблица 5 / Table 5

Экономические эффекты и влияние моделей риск-менеджмента на тип конкуренции / Economic Effects and Influence on the Type of Competition from Risk Management Models

Пример внедрения ИИ / Case study AI	Экономический эффект / Economic effect	Влияние на вид конкуренции / Competitive impact
Фрод-мониторинг: противодействие мошенничеству	Снижение ожидаемых потерь за счет уменьшения объема мошеннических операций на 7 млрд руб. в год	Продуктовая конкуренция
Система распознавания лиц против мошенничества	Снижение ожидаемых потерь за счет уменьшения объема мошеннических операций на 2 млрд руб. в год	Продуктовая конкуренция
Управление модельным риском	Сокращение издержек процесса на 50%	Конкуренция издержек

Источник / Source: составлено авторами по данным AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ / Compiled by the authors based on AI Russia – the library of effective AI solutions. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023) / (accessed on 15.09.2023).

в снижении операционных издержек и потерь банка в результате мошенничества. В направлении борьбы с мошенничеством оценка эффекта составляет 2–7 млрд руб. в год. Снижение операционных издержек составляет 25% от стоимости процесса контроля за рисками.

Рассмотрим несколько частных примеров.

Для повышения безопасности транзакций клиентов в режиме реального времени ПАО «Сбербанк» в 2019 г. внедрил ИИ-модели «Фрод-мониторинг: противодействие мошенничеству», которые анализируют операции по картам и определяют вероятность, что транзакция является мошеннической. Сама система является каскадом онлайн- и офф-

лайн-моделей, производящих кластерный анализ, графовый анализ, кластеризацию и классификацию. Эффект от внедрения инициативы состоит в сокращении объема мошеннических операций на 7 млрд руб. в год¹³.

В АО «Почта банк» борьба с мошенниками осуществляется с помощью системы распознавания лиц на основе биометрической системы VisionLabs. В процессе использования модель распознает, является ли клиент, оформляющий кредит, мошенником под чужим именем. В итоге банк потенциально

¹³ AI Russia – библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

предотвратил 2 млрд мошеннических кредитных сделок¹⁴.

Сами модели искусственного интеллекта также нуждаются в мониторинге, снижение предиктивных возможностей модели ведет к снижению клиентского сервиса. В 2019 г. ПАО «Сбербанк» была внедрена система управления модельным риском, которая позволяла своевременно дорабатывать модели, чьи предсказательные возможности становились ниже требуемых. Прямой эффект от данной инициативы состоит в снижении на 50% себестоимости процесса валидации моделей¹⁵.

Влияние моделей ИИ на стоимость банка представлено в табл. 5.

ВЫВОДЫ

Методология анализа цепочки создания стоимости в банковской отрасли является универсальным инструментом для оценки конкурентоспособности бизнеса. В связи с развитием технологий и изменением трансформацией бизнес-модели меняются ее основные компоненты, несмотря на сохранение ключевого элемента цепи — банковского продукта. В ходе исследования было продемонстрировано несколько подходов к определению цепочки создания стоимости в банке, а также определена важная роль технологической базы и инноваций. Мы определили, что иннова-

ции позволяют банку получить конкурентное преимущество на определенном этапе цепочки стоимости.

Современные технологические тренды банковской отрасли определяются возможностью внедрения моделей искусственного интеллекта. Их можно разделить на два вида: прикладные модели искусственного интеллекта и генеративные модели. Последние отличаются тем, что могут не только работать с данными нескольких модальностей, но и решать несколько задач без дополнительного обучения. Потенциал таких моделей еще только апробируется бизнесом, но уже сейчас можно выделить направления использования — умный поиск, копилоты, умные ассистенты, генерация контента.

Отдельное внимание выделено месту процесса разработки, внедрения и эксплуатации ИИ в цепочке создания стоимости. Мы определили, что модель ИИ пронизывает несколько вспомогательных компонент цепочки — технологическую базу, риск-менеджмент и человеческий капитал.

Для апробации теоретических заключений мы рассмотрели примеры практического использования современных моделей искусственного интеллекта российскими банками. Анализ опыта показал, что модели ИИ действительно влияют на эффективность процессов на каждом виде основной деятельности банка: они помогают улучшить продажи, клиентскую поддержку и взаимодействие с банковским учреждением, снизить издержки операционного процессинга, а также нивелировать потенциальные риски, которые несет банк как кредитная организация.

¹⁴ AI Russia — библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

¹⁵ AI Russia — библиотека эффективных решений на базе ИИ. URL: <https://ai-russia.ru/> (дата обращения: 15.09.2023).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Maslej N., Fattorini L., Brynjolfsson E., et al. Artificial intelligence index report 2023. Stanford, CA: Institute for Human-Centered AI, Stanford University; 2023. 386 p. URL: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf (дата обращения: 11.09.2023).
2. Глазков Б., Красовский П., Лысенко А., Левашов А. Эффекты от внедрения решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях. М.: Ростелеком; 2020. 16 с. URL: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf (дата обращения: 12.09.2023).
3. Porter M.E. The competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York, NY: The Free Press; 1985. 559 p.
4. Lamarque E., Key activities in the banking industry: An analysis by the value chain. 2000. URL: https://www.researchgate.net/publication/228224964_Key_Activities_In_The_Banking_Industry_An_Analysis_By_The_Value_Chain (дата обращения: 12.09.2023).
5. Alt R., Puschmann T. The rise of customer-oriented banking — electronic markets are paving the way for change in the financial industry. *Electronic Markets*. 2012;22(4):203–215. DOI: 10.1007/s12525-012-0106-2
6. Naimi-Sadigh A., Asgari T., Rabiei M. Digital transformation in the value chain disruption of banking services. *Journal of the Knowledge Economy*. 2022;13(1):1212–1242. DOI: 10.1007/s13132-021-00759-0
7. Смирнов В. Д. О цепочке создания стоимости в банковском деле. *Экономика. Налоги. Право*. 2023;16(1):77–86. DOI: 10.26794/1999-849x-2023-16-1-77-86
8. Boobier T. AI and the future of banking. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2020. 304 p.

9. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. arXiv:2303.10130. 2023. DOI: 10.48550/arXiv.2303.10130
10. Naveed H., Ullah Khan A., Qiu S., et al. A comprehensive overview of large language models. arXiv:2307.06435. 2023. DOI: 10.48550/arXiv.2307.06435
11. Sevilla J., Heim L., Ho A., et al. Compute trends across three eras of machine learning. arXiv:2202.05924. 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2202.05924
12. Hobbhahn M., Besiroglu T. Trends in GPU price-performance. Epoch AI. 2022. URL: <https://epochai.org/blog/trends-in-gpu-price-performance#dataset> (дата обращения: 15.09.2023).
13. Ran C. Exploring the opportunities and challenges of developing large AI models and their commercialization. *Advances in Engineering Technology Research*. 2023;6(1):611–620. DOI: 10.56028/aetr.6.1.611.2023
14. Chung H. W., Hou L., Longpre S., et al. Scaling instruction-finetuned language models. *Journal of Machine Learning Research*. 2024;25:1–53. URL: <https://www.jmlr.org/papers/volume25/23-0870/23-0870.pdf>
15. Manser Payne E. H., Dahl A. J., Peltier J. Digital servitization value co-creation framework for AI services: A research agenda for digital transformation in financial service ecosystems. *Journal of Research in Interactive Marketing*. 2021;15(2):200–222. DOI: 10.1108/JRIM-12-2020-0252
16. Никитин Н. А. Вероятностные методы учета модельных рисков при оценке инвестиций в технологии искусственного интеллекта. *Инновационное развитие экономики*. 2023;(2):123–134. DOI: 10.51832/2223798420232123
17. Thomas R., Agarwal A., Bhattacharjee A., et al. Building the AI bank of the future. Washington, DC: McKinsey & Company; 2021. 66 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/building%20the%20ai%20bank%20of%20the%20future/building-the-ai-bank-of-the-future.pdf> (дата обращения: 15.09.2023).
18. Chui M., Hazan E., Roberts R., et al. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. Washington, DC: McKinsey & Company; 2023. 68 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20economic%20potential%20of%20generative%20ai%20the%20next%20productivity%20frontier/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier.pdf> (дата обращения: 15.09.2023).

REFERENCES

1. Maslej N., Fattorini L., Brynjolfsson E., et al. Artificial intelligence index report 2023. Stanford, CA: Institute for Human-Centered AI, Stanford University; 2023. 386 p. URL: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf (accessed on 11.09.2023).
2. Glazkov B., Krasovskii P., Lysenko A., Levashov A. Effects of implementing solutions based on artificial intelligence in Russian companies. Moscow: Rostelekom; 2020. 16 p. URL: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf (accessed on 12.09.2023). (In Russ.).
3. Porter M. E. The competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York, NY: The Free Press; 1985. 559 p.
4. Lamarque E., Key activities in the banking industry: An analysis by the value chain. 2000. URL: https://www.researchgate.net/publication/228224964_Key_Activities_In_The_Banking_Industry_An_Analysis_By_The_Value_Chain (accessed on 12.09.2023).
5. Alt R., Puschmann T. The rise of customer-oriented banking — electronic markets are paving the way for change in the financial industry. *Electronic Markets*. 2012;22(4):203–215. DOI: 10.1007/s12525-012-0106-2
6. Naimi-Sadigh A., Asgari T., Rabiei M. Digital transformation in the value chain disruption of banking services. *Journal of the Knowledge Economy*. 2022;13(1):1212–1242. DOI: 10.1007/s13132-021-00759-0
7. Smirnov V. D. About the value chain in banking. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2023;16(1):77–86. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849x-2023-16-1-77-86
8. Boobier T. AI and the future of banking. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2020. 304 p.
9. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. arXiv:2303.10130. 2023. DOI: 10.48550/arXiv.2303.10130
10. Naveed H., Ullah Khan A., Qiu S., et al. A comprehensive overview of large language models. arXiv:2307.06435. 2023. DOI: 10.48550/arXiv.2307.06435
11. Sevilla J., Heim L., Ho A., et al. Compute trends across three eras of machine learning. arXiv:2202.05924. 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2202.05924

12. Hobbhahn M., Besiroglu T. Trends in GPU price-performance. Epoch AI. 2022. URL: <https://epochai.org/blog/trends-in-gpu-price-performance#dataset> (accessed on 15.09.2023).
13. Ran C. Exploring the opportunities and challenges of developing large AI models and their commercialization. *Advances in Engineering Technology Research*. 2023;6(1):611–620. DOI: 10.56028/aetr.6.1.611.2023
14. Chung H. W., Hou L., Longpre S., et al. Scaling instruction-finetuned language models. *Journal of Machine Learning Research*. 2024;25:1–53. URL: <https://www.jmlr.org/papers/volume25/23-0870/23-0870.pdf>
15. Manser Payne E.H., Dahl A. J., Peltier J. Digital servitization value co-creation framework for AI services: A research agenda for digital transformation in financial service ecosystems. *Journal of Research in Interactive Marketing*. 2021;15(2):200–222. DOI: 10.1108/JRIM-12-2020-0252
16. Nikitin N. A. Probabilistic methods for accounting model risks in assessing investments in artificial intelligence technologies. *Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki = Innovative Development of Economy*. 2023;(2):123–134. (In Russ.). DOI: 10.51832/2223798420232123
17. Thomas R., Agarwal A., Bhattacharjee A., et al. Building the AI bank of the future. Washington, DC: McKinsey & Company; 2021. 66 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/building%20the%20ai%20bank%20of%20the%20future/building-the-ai-bank-of-the-future.pdf> (accessed on 15.09.2023).
18. Chui M., Hazan E., Roberts R., et al. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. Washington, DC: McKinsey & Company; 2023. 68 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20economic%20potential%20of%20generative%20ai%20the%20next%20productivity%20frontier/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier.pdf> (accessed on 15.09.2023).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Илья Евгеньевич Покаместов — кандидат экономических наук, доцент кафедры управления финансами и инвестициями, Финансовый университет, Москва, Россия; генеральный директор, ООО «Факторинг ПРО», Москва, Россия

Ilya E. Pokamestov — Cand. Sci. (Econ.), Assist. Prof., Department of Financial and Investment Management, Financial University, Moscow, Russia; Chief Executive Officer, Factoring PRO LLC, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-8457-4866>

Автор для корреспонденции / Correspondent author:
pokamestov@mail.ru



Никита Александрович Никитин — аспирант, факультет «Высшая школа управления», Финансовый университет, Москва, Россия

Nikita A. Nikitin — postgraduate student of the Graduate School of Management Faculty, Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0003-1217-713X>
nikitanrus@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 09.11.2023; после рецензирования 04.12.2023; принята к публикации 27.12.2023.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 09.11.2023; revised on 04.12.2023 and accepted for publication on 27.12.2023.

The authors read and approved the final version of the manuscript.