

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК: 330, 338
JEL: O33, G21

**Теоретико-методологические основы проектного внедрения
искусственного интеллекта в банковской сфере**

Н.Я. Головецкий, к.э.н., профессор

<https://orcid.org/0000-0002-4158-5741>; SPIN-код (РИНЦ): 5522-2934

e-mail: nik1957@mail.ru

К.С. Хачатурян, д.э.н., профессор

<https://orcid.org/0000-0002-3441-5859>; SPIN-код (РИНЦ): 8409-6371

Scopus author ID: 57190859875

e-mail: kara111315hks@yandex.ru

Для цитирования

Головецкий Н.Я., Хачатурян К.С. Теоретико-методологические основы проектного внедрения искусственного интеллекта в банковской сфере // Проблемы рыночной экономики. – 2025. – № 2. – С. 96-109.

DOI: 10.33051/2500-2325-2025-2-96-109

Аннотация

Одной из передовых с точки зрения внедрения ИИ-технологий на мировом рынке отраслей является банковская отрасль, где данные технологии начинают активно внедряться для кредитного скоринга, а также в работе фронт-офисов.

Авторы в статье рассмотрели теоретико-методологические основы проектного внедрения искусственного интеллекта в банковской сфере. По оценке аналитиков Банка России, внедрение ИИ-технологий в банковской индустрии способно принести такие положительные эффекты как оптимизация издержек, повышение скорости обработки данных, повышение точности и скорости оценки платежеспособности клиентов и обработки клиентских заявок, улучшение борьбы с мошенничеством.

В условиях возросшей конкуренции на российском банковском рынке, а также учитывая значимость клиентского сервиса и опыта для конкурентоспособности коммерческого банка, ИИ-технологии содержат большой потенциал для получения банками конкурентного преимущества.

Результаты исследования состоят в том, что авторами адаптирована комплексная методика оценки эффективности ИИ-проектов, включающая как финансовые метрики (например, NPV, IRR, PI), так и нефинансовые параметры (качество клиентского сервиса, скорость обработки заявок, уровень автоматизации). Это позволило обеспечить целостный подход к анализу эффективности внедрения ИИ в банке, а также систематизированы методики оценки их эффективности.

В заключительной части статьи сформулированы выводы, демонстрирующие то, что внедрение ИИ-технологий в работу фронт-офиса положительно влияет на качество клиентского опыта и конкурентоспособность коммерческих банков, и, в особенности, у представителей более молодых поколений. Позитивные эффекты достигаются за счет ускорения и цифровизации операций, повышении качества и быстроты обслуживания, расширения функционала мобильных приложений.

Ключевые слова: стоимость, бизнес, банковская сфера, искусственный интеллект, оценка эффективности, проект, коэффициент затрат, NPV и ROI, IRR, срок окупаемости, цифровизация операций.

Theoretical and methodological foundations of the project implementation of artificial intelligence in the banking sector

Nikolay Y. Golovetskiy, Cand. of Sci. (Econ.), Professor
<https://orcid.org/0000-0002-4158-5741>; SPIN-code (RSCI): 5522-2934
e-mail: nik1957@mail.ru

Karine S. Khachaturyan, Dr. of Sci. (Econ.), Professor
<https://orcid.org/0000-0002-3441-5859>; SPIN-code (RSCI): 8409-6371
Scopus author ID: 57190859875
e-mail: kara111315hks@yandex.ru

For citation

Golovetsky N.Y., Khachaturyan K.S. Theoretical and methodological foundations of the project implementation of artificial intelligence in the banking sector // Market economy problems. – 2025. – No. 2. – Pp. 96-109 (In Russian).

DOI: 10.33051/2500-2325-2025-2-96-109

Abstract

One of the most advanced industries in terms of the introduction of AI technologies in the global market is the banking industry, where these technologies are beginning to be actively implemented for credit scoring, as well as in the work of front offices.

The authors of the article reviewed the theoretical and methodological foundations of the project implementation of artificial intelligence in the banking sector. According to analysts at the Bank of Russia, the introduction of AI technologies in the banking industry can bring such positive effects as cost optimization, increased data processing speed, increased accuracy and speed of assessing customer solvency and processing customer requests, and improved anti-fraud efforts.

In the context of increased competition in the Russian banking market, and given the importance of customer service and experience for the competitiveness of a commercial bank, AI technologies have great potential for banks to gain a competitive advantage.

The results of the study are that the authors have adapted a comprehensive methodology for evaluating the effectiveness of AI projects, including both financial metrics (for example, NPV, IRR, PI) and non-financial parameters (customer service quality, request processing speed, automation level). This allowed us to provide a holistic approach to analyzing the effectiveness of AI implementation in the bank, as well as systematized methods for evaluating their effectiveness.

In the final part of the article, conclusions are formulated demonstrating that the introduction of AI technologies into the work of the front office has a positive effect on the quality of customer experience and competitiveness of commercial banks, and especially among representatives of younger generations. Positive effects are achieved by speeding up and digitalizing operations, improving the quality and speed of service, and expanding the functionality of mobile applications.

Key words: *cost, business, banking, artificial intelligence, efficiency assessment, project, cost ratio, NPV and ROI, IRR, payback period, digitalization of operations.*

В современном банковском секторе технологии искусственного интеллекта (ИИ) играют ключевую роль в автоматизации процессов, повышении качества обслуживания клиентов и управлении рисками. Внедрение ИИ позволяет банкам снижать операционные издержки, ускорять принятие решений и персонализировать финансовые услуги. Однако успешная реализация таких проектов требует глубокого понимания сущности ИИ, его возможностей и ограничений. В данном разделе рассмотрены теоретические аспекты использования ИИ в

банковской сфере, проанализированы его ключевые определения, а также выделены основные направления и принципы внедрения, формирующие основу для дальнейшего исследования.

Одним из первых термин «искусственный интеллект» ввел в научный оборот американский исследователь Стэнфордского университета Дж. МакКарти в 1956 г. Исследователь предложил понимать под понятием «искусственный интеллект» «методы достижения поставленных целей в ситуациях, когда доступная информация имеет сложный характер». Данные методы, согласно подходу МакКарти, отражают подход компьютера / вычислительной системы к решению определенной задачи и ситуации, аналогично тому подходу, который имел бы человек, перед которым стояла бы данная задача [1].

В последующие десятилетия исследователями как в зарубежной, так и в русскоязычной литературе были сформулированы десятки и сотни альтернативных определений понятия «искусственный интеллект». Вместе с тем, как отмечает большинство авторов, в академической дискуссии до сих пор не устоялось единого общепринятого определения искусственного интеллекта (далее – ИИ) [2, С. 721]. Вместе с тем, для дальнейшего изучения данной области необходимо прежде всего сформулировать сущность понятия ИИ.

Так, другое раннее определение искусственного интеллекта принадлежит исследователям А. Ньюэллу и Г. Симону, которые, так же, как и Дж. МакКарти, присутствовали на Дартмутском семинаре, где в 1956 г. впервые прозвучал данный термин. Согласно подходу авторов, ключевой для понимания сущности ИИ концепцией является концепция «интеллектуального действия», под которой подразумевается любое осознанное действие, подобное совершаемому человеком. Соответственно, согласно подходу авторов, под искусственным интеллектом понимается совокупность методов и механизмов принятия решений и совершения интеллектуальных действий схожим образом с работой человеческого мозга [3, С. 113].

В последующие десятилетия многие авторы критиковали данные ранние, приведенные выше определения как слишком широкие и расплывчатые. Ряд авторов, включая Д. Фогеля, в своих определениях в первую очередь фокусируются на конкретных технологиях, входящих в понятие искусственного интеллекта, и выполняемых им задачах. Среди таких технологий и задач исследователи выделяют следующие:

- интерпретация знаний и опыта;
- обоснование и логическая аргументация;
- планирование;
- машинное обучение;
- компьютерное зрение;
- обработка естественного языка (natural language processing, NLP);
- интеллектуальная робототехника [4, С. 91].

Исследователь П. Ванг, в свою очередь, указывает на то, что ключевая концепция, лежащая в основе термина «искусственный интеллект», состоит в разделении компьютерных систем на интеллектуальные и неинтеллектуальные. В свою очередь, наличие интеллекта исследователь определяет, как «способность обрабатывающей информации системы к адаптации к условиям окружающей среды, оперируя в условиях недостаточности информации и ресурсов». Кроме того, «интеллектуальным» компьютерным системам исследователь приписывает такие свойства как способность к решению проблем; способность к накоплению знаний; постоянство; открытость и готовность к новым задачам; возможность выполнять задачи в режиме реального времени [5, С. 37].

Среди определений искусственного интеллекта, предложенных российскими авторами, можно выделить несколько ключевых. Так, исследователи Г.Г. Камалова и В.Б. Наумов определяют искусственный интеллект как компьютерную / технологическую систему, обладающими следующими свойствами:

- существует в виде программы для ЭВМ, компьютерной модели либо алгоритма;
- имеет способность анализировать окружающую среду и реагировать на ее изменения;
- обладает способностью к автономному функционированию без вмешательства человека;
- способна накапливать и анализировать информацию и опыт, а также использовать их для решения задач;
- демонстрирует модели и паттерны мышления, схожие с человеческими [6, С. 81].

Другие российские исследователи, И.В. Понкин и А.И. Редькина, предлагают понимать под ИИ сложную компьютерную систему, наделенную автономностью, субстантивностью (то есть способностью быть субъектом правоотношений), способную накапливать и анализировать опыт и самообучаться.

Резюмируя, можно заключить, что под искусственным интеллектом в данной работе следует понимать компьютерную систему, способную воспринимать информацию и входные сигналы человеческого или машинного происхождения, способную систематизировать и анализировать полученную на вход информацию, делать выводы и заключения для достижения определенных человеком целей, а также обладающую способностью создавать результаты в виде контента, понятного человеку.

Помимо определения сущности искусственного интеллекта, в рамках формирования теоретической базы исследования важно рассмотреть также ключевые классификации ИИ. Как правило, в основе классификаций типов ИИ лежат такие аспекты как: направление внедрения, методы обучения применяемых моделей, а также форматы ввода и вывода результата работы: текст, изображение (статическое или динамическое, голосовая речь, элемент кода. Важное значение для классификации также имеет способность ИИ к восприятию так называемого «промта» - информации о том, как именно модель должна предоставлять результат (в том числе стиль, эмоциональная окраска и т.д.).

Одна из наиболее распространенных и широко используемых как в научной, так и в промышленной среде классификаций технологий искусственного интеллекта предполагает их разделение на шесть типов (см. таблицу 1).

Поскольку внедрение технологий искусственного интеллекта как одного из видов высоких технологий неразрывно связано с условиями внутренней и внешней среды функционирования банковской организации, значимым направлением исследований в этой области является изучение и выявление факторов, влияющих на данный процесс.

Таблица 1

Классификация типов ИИ-технологий

Вид ИИ-технологий	Сущность
Машинное обучение	Обучение ИИ-алгоритмов для решения конкретных задач путем обучения «с учителем» или «без учителя»
Обработка естественного языка (NLP)	ИИ-технологии, способные распознавать, понимать и анализировать человеческую речь в виде текста или аудио. Кроме того, технологии способны отвечать на вопросы, генерировать текст, анализировать семантику
Синтез / генерация текста и речи	ИИ-технологии, способные создавать уникальные текст или голосовую речь, похожие на человеческую, на основе собственных алгоритмов
Компьютерное зрение	ИИ-системы, способные получать изображения (в статическом или динамическом виде) в качестве входной информации, анализировать их и делать выводы / принимать решения на основе анализа
Робототехника	ИИ-системы, управляющие роботами, демонстрирующие автономность и способность к обучению
Экспертные системы и системы планирования	Созданные для решения конкретных задач ИИ-системы, способные анализировать информацию и на основе нее строить прогноз, либо выдавать экспертные рекомендации или заключения

Так, исследователи А. Рис и Д. Байер отмечают, что на процесс внедрения передовых технологий в банковской организации оказывают влияние такие факторы, как:

- степень приверженности топ-менеджмента банка внедрению инноваций и наличие соответствующего видения;
- наличие долгосрочной готовности инвестировать в реализацию передовых технологий без ожидания быстрых результатов;

- чувствительность топ-менеджмента к риску;
- долгосрочная корпоративная стратегия банка, в том числе в сегменте высоких технологий и ИИ;
- корпоративная гибкость и способность адаптироваться к изменениям, культура управления изменениями в организации [7, С. 138].

Исследователь М. Нагано выделяет такие дополнительные факторы, как:

- степень клиентоориентированности банка в корпоративной стратегии;
- наличие стратегических целей по долгосрочной технологической интеграции;
- наличие человеческих и интеллектуальных ресурсов и компетенций в области передовых технологий [8, С. 63].

Систематизируя данные выделяемые различными исследователями факторы, можно заключить, что на внедрение передовых технологий в банковских организациях оказывают влияние следующие группы факторов: бизнес-стратегия; система управления в компании; корпоративная культура и «климат» в компании; организационная структура; ресурсы и компетенции.

Далее, важно отметить, что большинство исследований как российских, так и зарубежных авторов в области управления инновациями и внедрением передовых технологий придерживаются консенсуса в том, что внедрение передовых технологий в организации не происходит статично, а представляет собой регулярно повторяющийся, зачастую циклический процесс.

Исследователи О.И. Кузнецова и А.Е. Махметова рассматривают внедрение передовых технологий как процесс, цикл которого состоит из четырех следующих друг за другом стадий: поиска новых технологий и возможностей их внедрения; апробации на участке организации в рамках пилотного проекта; масштабирования на всю организацию (в случае успешного пилота); оценки эффективности реализации проекта внедрения и мониторинг (см. рис. 1) [9, С. 289].

Исследователь А.Ю. Каракулин предлагает схожую модель этапов внедрения технологий искусственного интеллекта в организации, углубляя их детализацию. В частности, на первом этапе исследователь выделяет такие подцели как:

- определение ключевых зон роста предприятия; сравнительный анализ доступных передовых технологий;
- определение целей внедрения передовых технологий;
- разработка дорожной карты проекта;
- проведение оценки предполагаемой эффективности проекта внедрения.

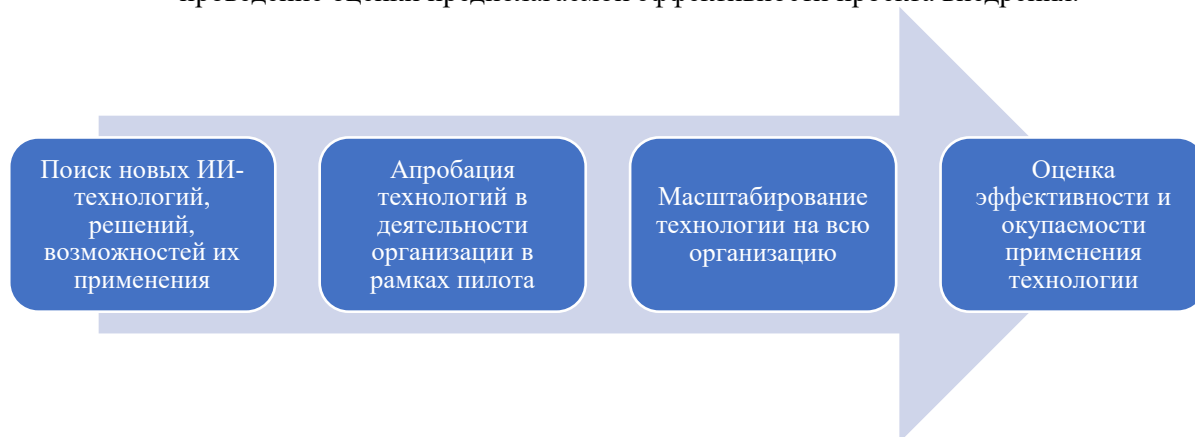


Рис. 1. Этапы внедрения инновационных технологий в организации

Кроме того, автор подчеркивает, что проекты внедрения передовых (инновационных) технологий прежде всего должны подчиняться цели извлечения прибыли и быть финансово эффективными – иными словами, дополнительные доходы и ценность от реализации проекта внедрения передовой технологии должны превышать связанные с необходимыми для реализации проекта издержками [10, С. 200].

Зарубежный исследователь К. Эвелинс предлагает шестиступенчатую модель процесса внедрения передовых технологий в организации (см. таблицу 2) [11, С. 900].

Проведенный анализ показал, что ИИ обладает широким спектром функций, включая обработку естественного языка, машинное обучение, интеллектуальную робототехнику и экспертные системы. Однако отсутствие единого общепринятого определения ИИ свидетельствует о высокой динамичности и эволюции данного направления.

Одним из ключевых факторов успешного внедрения ИИ в банковскую сферу является стратегический подход, включающий анализ бизнес-целей, оценку ресурсов и адаптацию корпоративной культуры.

Таблица 2

Модель внедрения технологий ИИ в банковской организации

№	Название этапа	Содержание
1	Генерация идей и возможностей внедрения	– поиск возможностей повышения уровня удовлетворенности клиентов через анализ этапов точек контакта с организацией; – конкурентный анализ: технологии; – стимулирование кросс-функционального обсуждения и взаимодействия;
2	Сравнительный анализ и выбор инициативы	– SWOT-анализ для определения стратегических приоритетов и сравнения инициатив; – матрица оценки рисков инициатив; – управление портфолио технологических продуктов / ИТ-ландшафтом организации; – оценка и сравнение величины требуемых вложений, сроков окупаемости и рентабельности инвестиций;
3	Разработка и тестирование	– разработка детального плана реализации проекта внедрения передовых технологий; – детальная оценка экономических и нефинансовых эффектов и рисков реализации проекта; – разработка матрицы ответственных за реализацию проекта (RACI); – разработка пилотных проектов для реализации и тестирования технологии;
4	Запуск / имплементация	– реализация пилотных проектов; – внедрение передовых технологий на ограниченном наборе процессов / продуктов / услуг организации; – применение поэтапного подхода с контролем результатов;
5	Масштабирование и контроль реализации проекта	– запуск процесса «управления изменениями» в организации и определение ответственных; – создание внутреннего центра компетенций и данных в компании; – организация обучения и тренингов для сотрудников, обучение новым принципам и методам работы с использованием новых технологий;
6	Оценка эффективности и определение результатов	– определение добавленной ценности, созданной в результате реализации проекта; – оценка рентабельности инвестиций в проект внедрения технологий; – оценка срока окупаемости; – бенчмаркинг с предыдущими проектами внедрения передовых технологий в компании / проектами конкурентов / отраслевыми стандартами;

Исследование показало, что топ-менеджмент банка играет решающую роль в формировании долгосрочной стратегии технологической интеграции, а также в готовности инвестировать в инновации. Кроме того, внедрение ИИ должно осуществляться с учетом факторов риска, таких как нормативно-правовые ограничения, потребности клиентов и конкурентная среда.

Практика внедрения передовых технологий в банковских организациях демонстрирует, что процесс носит циклический характер и включает несколько этапов: поиск технологий, пилотирование, масштабирование и оценку эффективности. Данный вывод подчеркивает важность системного подхода и постоянного мониторинга результатов.

Банковская индустрия характеризуется сильной конкуренцией за потребителя, большим количеством накапливаемой информации, а также высокой значимостью клиентоцентричности. В последние годы данная сфера становится одной из ведущих по темпам внедрения передовых технологий и, в частности, технологий искусственного интеллекта. В банковской индустрии как в России, так и зарубежом, на современном этапе внедряются передовые технологии и инновации, включая такие их виды как технологии обработки больших данных, нейросети и узкий ИИ и многие другие.

Одним из направлений внедрения технологий искусственного интеллекта в банковской индустрии является применение метода больших данных. Распространенная область применения данной технологии – накопление и анализ массива больших данных о финансовом поведении клиентов для финансового скоринга. Так, исследователь Н.Д. Рыбальченко отмечает, что на современном этапе банковские организации используют «умные» системы скоринга для принятия решений о выдаче клиентам кредитов на основе анализа массива больших данных, собираемых банком, сторонними организациями, платежными системами [12, С. 51].

При этом, исследователи В. Хи, Дж. Ханг и Л. Лиу на основе мета-анализа научной литературы отмечают, что несмотря на высокий потенциал технологии, ее применение не всегда оказывается успешным, и выделяют ряд особенностей и факторов, влияющих на успешность использования больших данных банковскими организациями, включая следующие:

- способность обеспечить надежное и безопасное хранение и обработку персональных данных пользователей;
- количество и качество ресурсов и компетенций для управления большими массивами данных;
- наличие опыта и экспертизы в извлечении инсайтов на основе анализа больших данных;
- уровень кросс-функционального взаимодействия между подразделениями, влияющий на способность влиять на деятельность организации на основе анализа больших данных [13, С. 459].

Другая особенность внедрения передовых технологий в банковской отрасли – использование экспертных систем, основанных на технологиях искусственного интеллекта, для планирования и прогнозирования. Функциональное назначение данных систем может заключаться в оценке запросов на кредитование от клиентов, подборе оптимального продукта для клиента, поиске данных и предыдущих решений в базе, оценке уровня кредитного риска и оценке платежеспособности, анализе финансовых индикаторов и формировании прогнозов в рамках предиктивной аналитики.

Среди ключевых преимуществ и выгод от использования экспертных систем банковскими организациями исследователи выделяют: оптимизацию трудозатрат на проведение анализа; повышение точности и качества экспертных рекомендаций за счет увеличения массива обрабатываемых данных; повышение скорости принятия решений экспертной системой [14, С. 312].

Стоит отметить, что описанные выше виды передовых технологий относятся к работе «бэк-офиса» банка, то есть используются для автоматизации и повышения эффективности и качества работы внутренних процессов банка. В то же время в силу того, что в фокусе исследования в данной работе находится проект внедрения передовых технологий в работу фронт-офиса банка, важно более детально рассмотреть также особенности использования передовых технологий в работе фронт-офисов банковских организаций.

Для решения данной задачи в первую очередь важно определить структуру процессов, входящих в группу процессов «фронт-офис» коммерческого банка. Один из подходов к систематизации данной группы процессов принадлежит исследователям Д.А. Курмановой, А.Р. Галиарданову и Д.Р. Султангарееву, предложившим следующий перечень процессов фронт-офиса российского коммерческого банка:

- деятельность операционных офисов по обслуживанию клиентов;
- кассовые операции;

- корпоративное обслуживание бизнес-клиентов;
- работа с проблемными активами и просроченной задолженностью;
- колл-центр [15, С. 49].

Зарубежные исследователи С. Баттачара и М. Синха выделяют четыре ключевых «юз-кейса» (сценария использования) искусственных интеллектов в работе фронт-офиса банка:

- создание чат-ботов на базе ИИ;
- системы распознавания лиц для подтверждения личности и транзакций клиента;
- голосовые ассистенты и помощники, заменяющие банковских операторов и операционных сотрудников;
- «умные» биометрические системы [16, С. 89].

Кроме того, исследователи выделяют также смежные с процессами фронт-офиса банка процессы мидл-офиса, а именно: цифровизацию документов; «бесшовное» и гладкое обслуживание и обработка операций клиента. В работе также определены ключевые юз-кейсы (сценарии использования) ИИ чат-ботов в работе фронт-офиса банков, а именно: ответ на запросы клиентов; экспресс-обработка кредитных заявок; обработка транзакций; обработка платежей; управление напоминаниями о платежах по кредитным картам и предстоящих транзакциях.

В исследовании сотрудников международной консалтинговой компании McKinsey & Company С. Бисваса, Б. Карсона и В. Чанга выделяются также следующие уже существующие и разрабатываемые способы использования ИИ-технологий в работе фронт-офисов банков: системы распознавания лиц для подтверждения транзакций; текстовые чат-боты для обработки базовых клиентских запросов; системы физиогномического анализа при рассмотрении кредитных заявок; биометрические системы авторизации; роботы-гумманоиды, призванные заменить сотрудников-операторов офисов обслуживания клиентов [17, С. 28].

Кроме того, в существующих исследованиях особенностей внедрения передовых технологий в работе фронт-офисов банков также делаются выводы о потенциальных выгодах и конкурентных преимуществах от внедрения ИИ-технологий. Так, в исследовании, проведенном К. Галлего-Гомез и К. Де-Пабло-Херредеро, делается вывод о том, что внедрение ИИ-технологий в работу банковского фронт-офиса способно улучшить клиентский опыт во многих направлениях за счет более точного выявления понимания клиентских потребностей и ожиданий, возможности предоставления быстрого и «бесшовного» обслуживания и обработки запросов, что в конечном итоге позволяет «передовым» с точки зрения внедрения ИИ банкам превосходить своих конкурентов [18, С. 20].

Другое схожее исследование, проведенное Ф. Кенигсторфером и С. Тахманном, также показывает, что внедрение ИИ-технологий в работу фронт-офисов коммерческих банков способно автоматизировать рутинные операции, а также повысить скорость и качество клиентского обслуживания, что положительно сказывается на уровне удовлетворенности клиентов банка [19]. В исследовании Р. Рашми и Р. Нирмала на основе корреляционного анализа делается вывод о том, что внедрение ИИ-технологий (таких как чат-боты, виртуальные ассистенты) в работу фронт-офиса коммерческого банка положительно влияет на качество клиентского опыта, в особенности для более молодой аудитории (поколений миллениалов и зуммеров), негативно воспринимающих необходимость физического помещения банковского отделения вместо моментального решения вопросов через мобильное приложение [20, С. 47].

Вместе с тем ряд исследователей указывает и на риски внедрения ИИ-технологий в работу фронт-офисов коммерческих банков, указывая, что каждый случай требует индивидуального анализа потенциальных выгод, издержек и рисков. Так, исследователи М. Тисарани и С. Фернандо отмечают, что внедрение ИИ-технологий в работу фронт-офиса банка может снизить доверие к банковской организации у клиентов более старших поколений [21, С. 12].

А исследователи М. Ченгуэл и Н. Мансур отмечают ограниченность потенциала внедрения ИИ-технологий на современном этапе, указывая на то, что данные системы при своем текущем уровне развития все еще не способны полностью заменить все процессы работы сотрудников фронт-офисов банка [22, С. 385].

Для оценки эффективности реализации проектов по внедрению искусственного интеллекта в банках применяется широкий набор разнообразных показателей. В исследовании Д. Агустиван

отмечается, что для оценки эффективности внедрения искусственного интеллекта в банках используются методы качественного анализа, такие как проведение интервью и анализ кейсов – они позволяют оценить основные потребности, лучшие практики и факторы успеха в конкретных случаях. Основное внимание уделяется снижению затрат, улучшению сервиса и ускорению обработки запросов клиентов, что демонстрируют успешные кейсы Bank Mandiri и Bank BRI [23, С. 191].

Л. Хаганот-Дайнер отмечает, что эффективность внедрения искусственного интеллекта в банковскую сферу оценивается по таким показателям, как повышение точности прогнозирования, детальный анализ рисков, снижение вероятности ошибок, а также повышение операционной эффективности за счет автоматизации рутинных процессов. В результате улучшается клиентский опыт и появляются персонализированные сервисы, основанные на обработке больших данных.

Другие исследователи измеряют эффективность внедрения искусственного интеллекта в банках с помощью финансовых коэффициентов, в частности, соотношения нематериальных активов к общим активам (IA/TA) и доли затрат на информационные технологии в операционных расходах (ОРЕХ). Эти показатели отражают взаимосвязь между финансовыми инвестициями и использованием ИИ [24].

Основной целью оценки является определение экономической, операционной и стратегической выгоды от внедрения чат-бота. Для этого анализируется ряд ключевых параметров:

финансовая эффективность – включает расчет экономии на операционных расходах (ОРЕХ), а также окупаемость инвестиций (ROI), чистую приведенную стоимость (NPV), срок окупаемости проекта (РВР) и внутреннюю норму доходности (IRR). Оценка будет основываться на прогнозных данных, отчетности банка и аналогичных кейсах внедрения ИИ в других финансовых организациях [25, С.130].

операционная эффективность – анализ изменений в скорости обработки клиентских запросов, степени автоматизации и уровня загрузки сотрудников контактного центра. В расчетах будут использоваться данные о среднем времени ответа оператора до и после внедрения, количестве обращений, успешно обработанных ботом, и снижении нагрузки на персонал, в том числе на основе лучшего опыта других банков [26, С.4464].

клиентский опыт и качество сервиса – оценивается на основе изменения ключевых метрик удовлетворенности клиентов, таких как CSAT [27, С. 569] и NPS [28, С. 67].

В отсутствие прямых опросных данных кабинетная оценка будет строиться на сравнении опыта других банков с аналогичными решениями и прогнозах изменения клиентского поведения.

Кабинетный метод позволяет выявить потенциальные экономические и стратегические эффекты внедрения RaifPay Chat Bot, что поможет сформировать рекомендации по его дальнейшему развитию.

Сравнительный анализ затрат на внедрение RaifPay Chat Bot основан на кабинетном методе и включает два ключевых аспекта: оценку затрат на реализацию проекта и расчет потенциальной экономии.

1. Затраты на внедрение [29, С. 25].

– разработка и интеграция – затраты на создание чат-бота, его обучение и адаптацию к бизнес-процессам банка;

– инфраструктура и техническая поддержка – расходы на серверные мощности, API-интеграцию с банковскими системами и тестирование;

– обслуживание и обновления – периодические расходы на поддержку, модернизацию и адаптацию чат-бота к изменяющимся требованиям клиентов и регуляторов.

2. Экономия от внедрения [30, С. 307].

После запуска чат-бота ожидается снижение операционных расходов:

– оптимизации затрат на персонал – уменьшение нагрузки на операторов, что позволяет снизить потребность в новых наймах;

– сокращения времени обработки запросов – автоматизация рутинных обращений сокращает время работы операторов и повышает их эффективность;

– снижения затрат на обучение сотрудников – чат-бот берет на себя обработку стандартных сценариев, что снижает потребность в регулярном обучении персонала.

Чистая приведенная стоимость (NPV, Net Present Value) покажет экономическую целесообразность внедрения RaifPay Chat Bot в АО «Райффайзенбанк». Она рассчитывается как разница между приведенной стоимостью ожидаемых денежных потоков от проекта и первоначальными инвестициями в соответствии с формулой (1) [31].

$$NPV = \sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (1)$$

где:

NPV – дисконтированный денежный поток от проекта;

CF_t – чистый денежный поток в году t (за счет экономии на операционных затратах и роста прибыли), рассчитанный как разница между доходами от проекта и операционным расходами (ОРЕХ);

r – ставка дисконтирования;

t – номер года;

I – размер первоначальных инвестиций в разработку.

Суммарная потребность в финансировании проекта будет рассчитана по формуле (2).

$$ПФ = \sum_{i=1}^n (3_i + НДС_i) * 1,1 \quad (2)$$

где:

– ПФ – полная потребность в финансировании проекта;

– 3_i – базовая сумма затрат по i -му направлению;

– НДС $_i$ – соответствующий налог на добавленную стоимость (если применимо);

– 1,1 – коэффициент затрат на создание резерва под непредвиденные расходы (contingency reserve).

Значение ROI будет рассчитано как отношение чистой прибыли от реализации проекта к сумме инвестиций.

$$ROI = \frac{\text{Прибыль} - \text{Инвестиции}}{\text{Инвестиции}} \quad (3)$$

Для оценки эффективности проекта внедрения чат-бота в работу фронт-офиса банка целесообразно использовать комплексную методологию, включающую финансовые и нефинансовые индикаторы и эффекты.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы об особенностях внедрения передовых технологий в банковской индустрии:

Во-первых, при том, что передовые и, в частности, ИИ-технологии на современном этапе применяются как фронт-, так и мидл- и бэк-офиса коммерческого банка, в фокусе данного исследования находятся прежде всего процессы фронт-офиса, а потому в дальнейшем фокус развития исследования будет сделан именно на изучении внедрения ИИ-технологий в данной области.

Во-вторых, было определено, что к процессам фронт-офиса коммерческого банка относятся деятельность операционных офисов по обслуживанию клиентов, кассовые операции, работа колл-центра и работа с проблемными активами, корпоративное обслуживание клиентов.

В-третьих, на основе анализа научных исследований был выделен ряд юз-кейсов (сценариев использования) ИИ-технологий в работе фронт-офисов банков, включая создание чат-ботов, голосовых ассистентов и помощников на базе ИИ, «умные» системы аутентификации, обработку запросов клиентов, транзакций и кредитных заявок, а также управление напоминаниями.

В-четвертых, ряд существующих исследований свидетельствует о положительном влиянии внедрения ИИ-технологий в работу фронт-офиса на качество клиентского опыта и конкурентоспособность коммерческих банков, в особенности у представителей более молодых поколений. Позитивные эффекты достигаются за счет ускорения и цифровизации операций, повышении качества и скорости обслуживания, расширения функционала мобильных приложений.

Литература

1. McCarthy J. What is artificial intelligence? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>, свободный (дата обращения: 17.05.2025).
2. Krafft P.M., Young M., Katell M., Huang K., Bugingo G. Defining AI in policy versus practice // Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society. – 2020. – С. 72.
3. Newell A., Simon H.A. Computer science as empirical inquiry: symbols and search // Communications of the ACM. – 1976. – Т. 19, № 3. – С. 113.
4. Fogel D.B. Defining artificial intelligence // Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design. – 2022. – С. 91.
5. Wang P. On defining artificial intelligence // Journal of Artificial General Intelligence. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 1–37.
6. Наумов В.Б., Камалова Г.Г. Вопросы построения юридических дефиниций в сфере искусственного интеллекта // Труды Института государства и права РАН. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 81.
7. Rese A., Baier D. Success factors for innovation management in networks of small and medium enterprises // R&D Management. – 2011. – Т. 41, № 2. – С. 138.
8. Nagano M.S., Stefanovitz J.P., Vick T.E. Innovation management processes, their internal organizational elements and contextual factors: an investigation in Brazil // Journal of Engineering and Technology Management. – 2014. – Т. 33. – С. 63.
9. Кузнецова О.И., Махметова А.Е. Инновационные технологии в управлении бизнес-процессами предприятий // Вестник СГТУ. – 2013. – № 1. – С. 289.
10. Каракулин А.Ю. Технология управления инновационной деятельностью предприятий // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 32. – С. 200.
11. Eveleens C. Innovation management: a literature review of innovation process models and their implications // Science. – 2010. – № 800. – С. 900.
12. Рыбальченко Н.Д. Применение больших данных в банковской сфере // Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки. – 2021. – С. 51.
13. He W., Hung J.L., Liu L. Impact of big data analytics on banking: a case study // Journal of Enterprise Information Management. – 2023. – Т. 36, № 2. – С. 459.
14. Chorafas D.N., Steinmann H., Steinman H. Expert systems in banking: a guide for senior managers. – Springer, 2016. – 312 с.
15. Курманова Д.А., Галимарданов А.Р., Султангареев Д.Р. Цифровая трансформация российского коммерческого банка // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2021. – № 1 (35). – С. 49.
16. Bhattacharya C., Sinha M. The role of artificial intelligence in banking for leveraging customer experience // Australasian Accounting, Business and Finance Journal. – 2022. – Т. 16, № 5. – С. 89.
17. Biswas S., Carson B., Chung V., Singh S., Thomas R. AI-bank of the future: can banks meet the AI challenge. – New York: McKinsey & Company, 2020. – С. 28.
18. Gallego-Gomez C., De-Pablos-Herederо C. Artificial intelligence as an enabling tool for the development of dynamic capabilities in the banking industry // International Journal of Enterprise Information Systems. – 2020. – Т. 16, № 3. – С. 20.
19. Königstorfer F., Thalmann S. Applications of artificial intelligence in commercial banks: a research agenda for behavioral finance // Journal of Behavioral and Experimental Finance. – 2020. – № 100352.
20. Rashmi R., Nirmal R.V. A study on the implementation and the impact of artificial intelligence in banking processes // Asian Journal of Management. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 47.
21. Thisarani M., Fernando S. Artificial intelligence for futuristic banking // 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). – IEEE, 2021. – С. 1–13.
22. Chenguel M.B., Mansour N. AI and banking sector: impact and risk // E-Financial Strategies for Advancing Sustainable Development: Fostering Financial Inclusion and Alleviating Poverty. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. – С. 385.

23. Agustiawan D.A. Digital banking transformation: AI enhances efficiency and customer experience seminar perspective industry // Wacana (Jakarta). – 2024. – Т. 23, № 1. – С. 191. – DOI: <https://doi.org/10.32509/wacana.v23i1.4130>.
24. Manukyan H.H., Parsyan S.H. Artificial intelligence integration assessment in banks through financial reporting: case study of Armenia. – 2024. – DOI: <https://doi.org/10.61552/jai.2024.01.004>.
25. Sharma T. et al. The impact of artificial intelligence in operational management // Recent Technological Advances in Engineering and Management. – CRC Press, 2024. – С. 130.
26. Al-Surmi A., Bashiri M., Koliousis I. AI based decision making: combining strategies to improve operational performance // International Journal of Production Research. – 2022. – Т. 60, № 14. – С. 4464.
27. Eckert C., Neunsinger C., Osterrieder K. Managing customer satisfaction: digital applications for insurance companies // The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice. – 2022. – Т. 47. – №. 3. – С. 569.
28. Baehre S. et al. The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation // Journal of the Academy of Marketing Science. – 2022. – Т. 50. – №. 1. – С. 67.
29. Kejriwal M. AI in practice and implementation: Issues and costs // Artificial Intelligence for Industries of the Future: Beyond Facebook, Amazon, Microsoft and Google. – Cham: Springer International Publishing, 2022. – С. 25.
30. Al-Ababneh H. A. et al. Performance of artificial intelligence technologies in banking institutions // WSEAS Transactions on Business and Economics. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 307.
31. Peymankar M., Davari M., Ranjbar M. Maximizing the expected net present value in a project with uncertain cash flows // European Journal of Operational Research. – 2021. – Т. 294.

References

1. McCarthy J. What is artificial intelligence? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>, свободный (дата обращения: 17.05.2025).
2. Krafft P.M., Young M., Katell M., Huang K., Bugingo G. Defining AI in policy versus practice // Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society. – 2020. – С. 72.
3. Newell A., Simon H.A. Computer science as empirical inquiry: symbols and search // Communications of the ACM. – 1976. – Т. 19, № 3. – С. 113.
4. Fogel D.B. Defining artificial intelligence // Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design. – 2022. – С. 91.
5. Wang P. On defining artificial intelligence // Journal of Artificial General Intelligence. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 1–37.
6. Naumov V.B., Kamalova G.G. Issues of constructing legal definitions in the field of artificial intelligence // Proceedings of the Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, 2020, vol. 15, No. 1, p. 81.
7. Rese A., Baier D. Success factors for innovation management in networks of small and medium enterprises // R&D Management. – 2011. – Т. 41, № 2. – С. 138.
8. Nagano M.S., Stefanovitz J.P., Vick T.E. Innovation management processes, their internal organizational elements and contextual factors: an investigation in Brazil // Journal of Engineering and Technology Management. – 2014. – Т. 33. – С. 63.
9. Kuznetsova O.I., Makhmetova A.E. Innovative technologies in the management of business processes of enterprises // Bulletin of SSTU, 2013, No. 1, p. 289.
10. Karakulin A.Y. Technology of enterprise innovation management // Natural sciences and humanities research. – 2020. – No. 32. – p. 200.
11. Eveleens C. Innovation management: a literature review of innovation process models and their implications // Science. – 2010. – № 800. – С. 900.
12. Rybalchenko N.D. The use of big data in the banking sector // Fundamental and applied aspects of the development of modern science. – 2021. – p. 51.
13. He W., Hung J.L., Liu L. Impact of big data analytics on banking: a case study // Journal of Enterprise Information Management. – 2023. – Т. 36, № 2. – С. 459.

14. Chorafas D.N., Steinmann H., Steinman H. Expert systems in banking: a guide for senior managers. – Springer, 2016. – 312 с.
15. Kurmanova D.A., Galimardanov A.R., Sultangareev D.R. Digital transformation of the Russian commercial bank // USNTU Bulletin. Science, education, economics. Series: Economics. – 2021. – № 1 (35). – P. 49.
16. Bhattacharya C., Sinha M. The role of artificial intelligence in banking for leveraging customer experience // Australasian Accounting, Business and Finance Journal. – 2022. – Т. 16, № 5. – С. 89.
17. Biswas S., Carson B., Chung V., Singh S., Thomas R. AI-bank of the future: can banks meet the AI challenge. – New York: McKinsey & Company, 2020. – С. 28.
18. Gallego-Gomez C., De-Pablos-Herederо C. Artificial intelligence as an enabling tool for the development of dynamic capabilities in the banking industry // International Journal of Enterprise Information Systems. – 2020. – Т. 16, № 3. – С. 20.
19. Königstorfer F., Thalmann S. Applications of artificial intelligence in commercial banks: a research agenda for behavioral finance // Journal of Behavioral and Experimental Finance. – 2020. – № 100352.
20. Rashmi R., Nirmal R.V. A study on the implementation and the impact of artificial intelligence in banking processes // Asian Journal of Management. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 47.
21. Thisarani M., Fernando S. Artificial intelligence for futuristic banking // 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). – IEEE, 2021. – С. 1–13.
22. Chenguel M.B., Mansour N. AI and banking sector: impact and risk // E-Financial Strategies for Advancing Sustainable Development: Fostering Financial Inclusion and Alleviating Poverty. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. – С. 385.
23. Agustiaawan D.A. Digital banking transformation: AI enhances efficiency and customer experience seminar perspective industry // Wacana (Jakarta). – 2024. – Т. 23, № 1. – С. 191. – DOI: <https://doi.org/10.32509/wacana.v23i1.4130>.
24. Manukyan H.H., Parsyan S.H. Artificial intelligence integration assessment in banks through financial reporting: case study of Armenia. – 2024. – DOI: <https://doi.org/10.61552/jai.2024.01.004>.
25. Sharma T. et al. The impact of artificial intelligence in operational management // Recent Technological Advances in Engineering and Management. – CRC Press, 2024. – С. 130.
26. Al-Surmi A., Bashiri M., Koliousis I. AI based decision making: combining strategies to improve operational performance // International Journal of Production Research. – 2022. – Т. 60, № 14. – С. 4464.
27. Eckert C., Neunsinger C., Osterrieder K. Managing customer satisfaction: digital applications for insurance companies // The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice. – 2022. – Т. 47. – №. 3. – С. 569.
28. Baehre S. et al. The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation // Journal of the Academy of Marketing Science. – 2022. – Т. 50. – №. 1. – С. 67.
29. Kejriwal M. AI in practice and implementation: Issues and costs // Artificial Intelligence for Industries of the Future: Beyond Facebook, Amazon, Microsoft and Google. – Cham: Springer International Publishing, 2022. – С. 25.
30. Al-Ababneh H. A. et al. Performance of artificial intelligence technologies in banking institutions // WSEAS Transactions on Business and Economics. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 307.
31. Peymankar M., Davari M., Ranjbar M. Maximizing the expected net present value in a project with uncertain cash flows // European Journal of Operational Research. – 2021. – Т. 294.

Об авторах

Головецкий Николай Яковлевич, кандидат экономических наук, профессор, декан факультета экономики и менеджмента Московского областного филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Красногорск, Россия.

Хачатурян Каринэ Суреновна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и финансов Московского областного филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Красногорск, Россия.

About authors

Nikolay Y. Golovetskiy, Candidate of Sci. (Econ.), Professor, Dean of the Faculty of Economics and Management of the Moscow Regional Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Krasnogorsk, Russia.

Karine S. Khachaturyan, Doctor of Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Economics and Finance of the Moscow Regional Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Krasnogorsk, Russia.