

5.2.4 Финансы

УДК 336.761

DOI 10.37493/2307-907X.2023.1.3

Золотова Елена Алексеевна, Калашникова Екатерина Юрьевна,
Чувилова Оксана Николаевна, Гришанов Сергей Михайлович

РОССИЙСКАЯ И ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕГО ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Исследование посвящено изучению особенностей и возможностей искусственного интеллекта в банковской деятельности, обоснованию его значимости для бизнес-процессов современных коммерческих банков. Рассмотрена российская и зарубежная банковская практика применения искусственного интеллекта, объемы инвестиционных вложений в развитие технологии. Дана оценка уровня цифровизации банковского сектора и определены ведущие банки, являющиеся активными пользователями искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется применению технологии в сфере кредитования. Выявлены основные проблемы банков при оценке потенциальных заемщиков. С учетом этого разработаны технологические решения, направленные на повышение точности и эффективности искусственного интеллекта при рассмотрении кредитных заявок.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие данные, бизнес-процессы, цифровые технологии, оценка кредитоспособности, цифровые помощники, биометрическая идентификация, скоринговая модель.

Elena Zolotova, Ekaterina Kalashnikova, Oksana Chuvilova, Sergey Grishanov
**RUSSIAN AND FOREIGN PRACTICE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN BANKING AND ITS SIGNIFICANCE FOR BUSINESS PROCESSES**

The research is devoted to the study of the features and possibilities artificial intelligence in banking, substantiating its importance for the business processes of modern commercial banks. The Russian and foreign banking practice of using artificial intelligence, the volume of investments in the development of technology are considered. The assessment of the level of digitalization of the banking sector is given and the leading banks that are active users of artificial intelligence are identified. Particular attention is paid to the use of technology in the field of lending. The main problems of banks in assessing potential borrowers are identified. With this in mind, technological solutions have been developed aimed at improving the accuracy and efficiency of artificial intelligence when considering loan applications

Key words: artificial intelligence, big data, business processes, digital technologies, credit assessment, digital assistants, biometric identification, scoring model.

Введение / Introduction. Современный этап развития экономики характеризуется активным внедрением цифровых технологий. Банковский сектор, выступая его важнейшей составляющей, находится в эпицентре цифровой трансформации, проявляющейся в усилении оцифровки банковских продуктов и финансовых услуг.

Актуальность исследования обусловлена тем, что на рынок финансовых услуг выходят высокотехнологичные компании, одновременно с этим наблюдается увеличение спроса на дистанционное банковское обслуживание, обостряется межбанковская конкуренция. Для укрепления позиций на рынке банки перестраивают свои бизнес-процессы и внедряют современные технологии, рассматривая их как фактор конкурентного преимущества в цифровой среде.

Материалы и методы / Materials and methods. В ходе исследования изучено понятие «искусственный интеллект», дана его характеристика. Анализ российской и зарубежной банковской практики применения искусственного интеллекта и определение его значимости для бизнес-процессов современных коммерческих банков обусловил применение таких методов, как: системный анализ и синтез, метод сравнения, графический, дедуктивный, индуктивный и другие методы. В качестве информационной базы для исследования выступили научно-исследовательские и аналитические материалы, нормативно-правовые акты Российской Федерации, официальные статистические данные, а также информация из открытых авторитетных источников.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Цифровую экономику можно охарактеризовать как экономику, основанную на цифровых технологиях, которые приводят к технологическому изменению функционирования всего банковского сектора. Стремительное развитие цифровых технологий формирует новые условия функционирования финансовых рынков и обуславливает необходимость цифровых преобразований традиционного банкинга.

В 2018 году в Российской Федерации была принята программа «Цифровая экономика», направленная на развитие инновационного потенциала страны. Искусственному интеллекту (ИИ) отводится первая позиция в качестве прорывной «сквозной технологии» [1].

В настоящее время искусственный интеллект представляет собою одну из наиболее бурно развивающихся областей, поэтому в ней происходит активная эволюция понятийного аппарата, а многие понятия до сих пор остаются недостаточно определенными.

В целом искусственный интеллект – это когнитивная система, которая имитирует человеческое мышление и способна к самообучению посредством анализа больших объемов данных, выявлению неявных закономерностей и регулярной корректировки своих действий. Она функционирует на основе сочетания больших объемов данных с их быстрой обработкой интеллектуальными алгоритмами.

Всемирной комиссией по этике научных знаний и технологий ЮНЕСКО искусственный интеллект рассматривается как сочетание технологий, позволяющее машинам имитировать некоторые функции человеческого интеллекта, включая такие его свойства, как восприятие, обучение, логическое мышление, решение задач, языковое взаимодействие и даже творчество [9].

Заинтересованность в активном применении искусственного интеллекта в финансовом секторе наблюдается с 2016 года. При этом особое значение в банковской деятельности отводится цифровым технологиям, которые решают задачи по эффективной организации информационного процесса, направленного на снижение временных, трудовых и финансовых затрат. Важно отметить, что подавляющее большинство цифровых технологий имеет непосредственное отношение к искусственному интеллекту и большим данным.

Изучение российского банковского сектора и оценка уровня его цифровизации позволили определить десятку банков, которые являются крупнейшими потребителями цифровых технологий, в том числе искусственного интеллекта. Все они представлены на рисунке 1.

При этом общий уровень цифровизации российского банковского сектора неоднороден. По состоянию на начало 2022 года около 50 крупнейших российских банков страны используют информационные технологии в своей деятельности. На долю коммерческих банков приходится примерно 25 % от общего объема ИТ-рынка России [3].

Далее рассмотрим практику ведущих российских банков и проанализируем, в каких направлениях они используют искусственный интеллект и какой экономический эффект достигается от его внедрения.

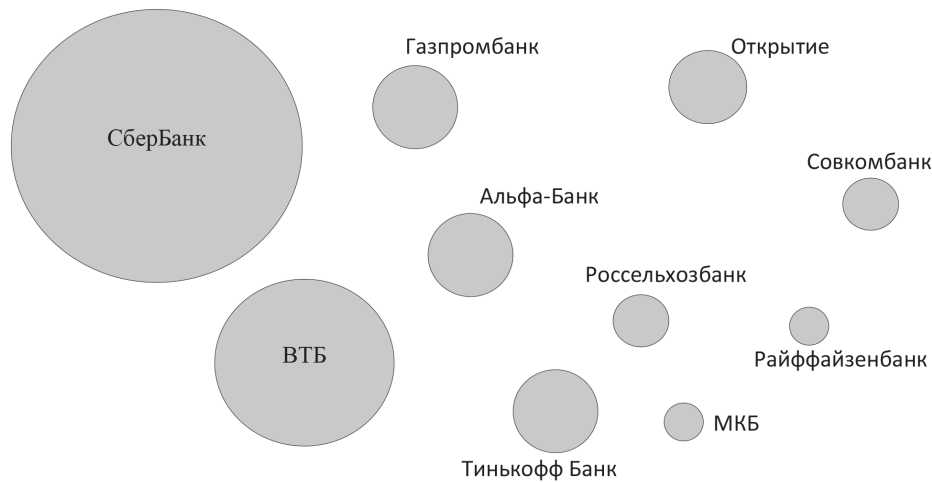


Рис. 1. Крупнейшие потребители цифровых технологий в российском банковском секторе

В первую очередь следует выделить СберБанк – крупнейший банк, на долю которого приходится более 32 % всех банковских активов страны, с обширной клиентской базой свыше 100 млн человек. Банк имеет в своем распоряжении более 2 000 моделей на основе ИИ и применяет их для улучшения операционной деятельности: оценка кредитоспособности и управление кредитными рисками, противодействие мошенничеству, сегментация клиентов и многое другое. Например, уже с 2021 года искусственный интеллект в СберБанке принимает 100 % решений в розничном кредитовании, причем 95 % из них формируются в автоматическом режиме, без участия человека [5]. А использование искусственного интеллекта для взыскания просроченных задолженностей позволило банку получить 2 млрд рублей.

Значимость использования искусственного интеллекта в бизнес-процессах банка подтверждается ежегодным экономическим эффектом, динамика которого представлена на рисунке 2.

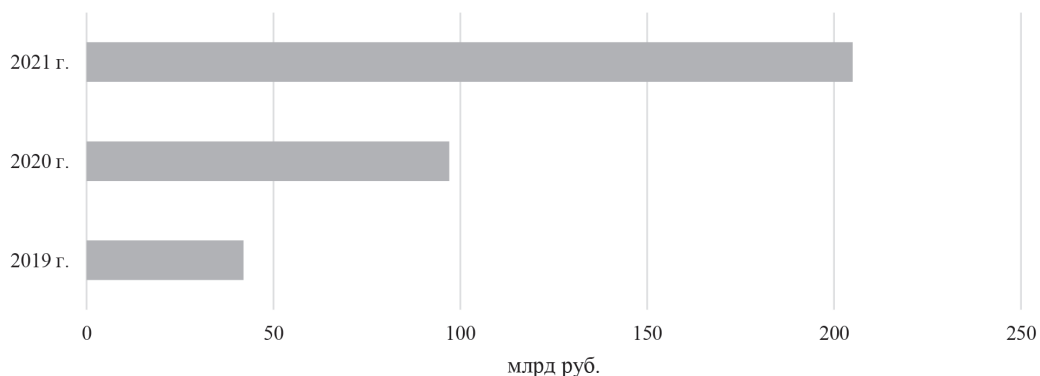


Рис. 2. Доход от внедрения искусственного интеллекта в СберБанке [8]

Более того, СберБанк является единственной финансово-кредитной организацией, которая ежегодно подсчитывает совокупный экономический эффект от внедрения искусственного интеллекта.

Еще одним лидером российского банковского сектора является банк ВТБ, который использует искусственный интеллект в большинстве бизнес-процессов. В рамках стратегии цифровой трансформации банком была создана специализированная IT-платформа, направленная на унификацию и упрощение внедрения технологий искусственного интеллекта.

Важным шагом в направлении развития цифровых технологий стала реализация новой стратегии «Искусственный интеллект». Она была запущена 19 октября 2020 года и предполагает внедрение робота, способного формировать инвестиционные портфели из торгующихся на бирже ценных бумаг. Доходность портфеля, собранного искусственным интеллектом, практически в 2 раза превысила показатели роста индекса Мосбиржи. Уже в первый месяц работы клиенты перевели под его управление 1,5 млрд руб. В будущем алгоритм будет учитывать новостной фон и экономическую конъюнктуру.

Активным пользователем искусственного интеллекта также является Тинькофф Банк – российский коммерческий банк, который специализируется на предоставлении розничных финансовых услуг на высокотехнологичной платформе без использования офисов и отделений. Он использует искусственный интеллект во многих направлениях. Например, в 2020 году Тинькофф Банк запустил собственную технологию алгоритмического кешбэка с рекомендательными моделями – Tinkoff RECO, не имеющую аналогов в мировой практике. На основе анализа массива данных о покупках клиентов ИИ определяет вероятность покупки того или иного бренда или товара, предлагая клиенту индивидуальный кешбэк и повышая его лояльность.

Современный технологический переход невозможен без достаточного объема инвестиций для его осуществления. Общий объем вложений в развитие цифровых технологий со стороны российских банков ежегодно увеличивается на 12–14 %. Так, по итогам 2021 года этот показатель составил 514 млрд руб. против 456 млрд руб. в 2020 году. Наибольшие затраты всего банковского сектора осуществляются двумя ведущими банками РФ – СберБанком и ВТБ, их суммарная доля ИТ-расходов составляет 40 % [3].

Расширение возможностей искусственного интеллекта в автоматизации внутренних и внешних бизнес-процессов обслуживания клиентов сопровождается самыми быстрыми темпами роста инвестиционных вложений в создание и внедрение цифровых помощников. Банки являются лидерами по использованию чат-ботов в промышленном масштабе (используют 66 % банков), уступая лишь телекоммуникационным компаниям (75 %) [10].

Одна из ключевых разработок Тинькофф Банка – голосовой помощник Олег, который умеет распознавать и интерпретировать запросы клиентов, осуществлять денежные переводы, выполнять повседневные услуги по просьбе пользователей и многое другое. В 40 % случаев диалог проходит целиком без участия оператора, что позволяет экономить до 50 млн рублей в месяц.

В конце 2021 года Альфа-Банк представил нового голосового финансового помощника Альфа, обрабатывающего до 80 % повторяющихся запросов и оптимизирующего работу операторов. Он способен поддерживать разговор с пользователем и обладает чувством юмора, которое помогает устанавливать эмоциональную связь искусственного интеллекта и человека.

Для получения полного представления об использовании искусственного интеллекта следует рассмотреть опыт ведущих зарубежных банков.

На начальном этапе формирования информационных технологий многие банки признали применение ИИ финансово неоправданным. Издержки на изучение и внедрение готовых решений были слишком высоки. С течением времени технологии все же достигли стадии, когда они стали доступны и достаточно эффективны для внедрения во внутренние бизнес-процессы банков. Серьезным толчком для традиционных банков стало обострение конкуренции с финтех-компаниями, которые существенно превосходили их по уровню развития технологий и предлагали клиентам широкий спектр выгодных финансовых услуг.

За рубежом первыми применять искусственный интеллект стали американские банки. По данным исследования Genprast, американская банковская система находится на достаточно высоком уровне развития цифровых технологий. Искусственный интеллект не используют лишь 3 % финансовых учреждений (рисунок 3) [6].

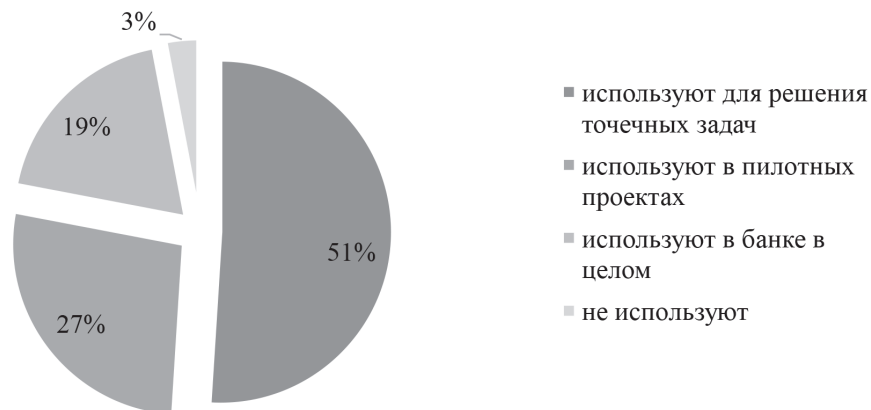


Рис. 3. Уровень применения технологии искусственного интеллекта американскими банками

JPMorgan Chase (JPMC) – один из крупнейших потребительских банков США, обслуживающий почти половину домохозяйств страны, включая 55 млн цифровых активных клиентов. Он лидирует в области банковского обслуживания с использованием ИИ, предлагая комплексную стратегию, охватывающую все направления и функции бизнеса. Банк использует искусственный интеллект для оптимизации внутренних бизнес-процессов, в том числе для улучшения маркетинга, увеличения кредитных линий и предотвращения мошенничества. За счет последнего банку удается ежегодно снижать ущерб на сумму более 100 млн долларов.

Еще одним лидером является Bank of America – американский финансовый конгломерат, входящий в четверку крупнейших банков США и оказывающий широкий спектр финансовых услуг. Банк добился успехов в применении технологий искусственного интеллекта для анализа корпоративной кредитоспособности и прогнозирования вероятности дефолта компаний по кредитам. Системы на основе ИИ могут анализировать выступления финансовых и генеральных директоров относительно деятельности компании после чего прогнозировать вероятность дефолта в течение следующих 12 месяцев. Это отличает его от других банков, в особенности от российских финансовых организаций, испытывающих серьезные трудности при оценке корпоративных заемщиков.

Не менее интересен опыт применения технологий ведущими китайскими, британскими и французскими банками.

Industrial and Commercial Bank of China (ICBC) – крупнейший коммерческий банк Китая, который предоставляет комплексные финансовые продукты и услуги более чем 8,5 млн корпоративных клиентов и 660 млн индивидуальных клиентов по всему миру. В 2015 году ICBC использовала модель нейронной сети для предотвращения мошенничества, которая могла определять риск мошенничества для каждой транзакции в режиме реального времени, эффективно предотвращая потерю капитала клиентами. ICBC использует данные и технологии для создания ИИ-моделей контроля рисков и более 4 000 индикаторов риска, которые составляют новую интеллектуальную систему мониторинга кредитных рисков.

HSBC – один из крупнейших финансовых конгломератов, крупнейший банк Великобритании по размеру активов и рыночной капитализации. Банк применил искусственный интеллект по-новому: он использует различные формы ИИ для анализа данных, выбора активов для инвестирования и еженедельной ребалансировки и распределения активов.

HSBC разработал эффективное решение iCash для расчета потребности в денежных средствах. При помощи iCash банку удалось сократить количество пополнений банкоматов на 15 %, сократить время доставки наличных средств с 36 часов до 15 минут и сэкономить на этом 1 млн фунтов стерлингов [4].

Еще одним примером высокотехнологичного банка является Societe Generale – французский финансовый конгломерат, входящий в «большую четверку» банковского сектора. В 2017 году банк реализовал облачную стратегию для более открытых и гибких IT-инфраструктур, что позволило ускорить разработку инновационных цифровых услуг. Сегодня искусственный интеллект полностью внедрен во все направления деятельности банка. Societe Generale имеет 170 вариантов использования технологий ИИ в сфере обслуживания клиентов [12]. Одним из примеров использования технологий является MOSAIC – решение, которое основано на алгоритмах машинного обучения и поведенческого анализа для выявления аномальных или подозрительных событий. Оно способно обнаружить мошенничество при платеже менее чем за полсекунды.

Зарубежные банки тратят колоссальные объемы финансовых ресурсов на развитие и совершенствование искусственного интеллекта. Масштабы освоения потенциала ИИ в значительной степени зависят от размера банка. Согласно исследованию UBS, в 2021 году решения на базе ИИ использовали 75 % банков с активами более 100 млрд долларов и 46 % банков с активами менее 100 млрд долларов [2].

В 2017 году глобальные расходы на искусственный интеллект в банковской сфере достигли 5,1 млрд долларов. В отчете IHS Markit «Искусственный интеллект в банковской сфере» утверждается, что к 2030 году расходы вырастут до 300 млрд долларов [11]. То есть за 13 лет расходы увеличатся более чем в 58 раз. Однако столь высокие затраты в будущем способны не только окупить себя, но икратно приумножить финансовые результаты банков.

На данный момент ИИ широко используется и в сфере кредитования. Кредитные операции составляют важнейшую часть банковской деятельности и являются наиболее выгодными для банков. Когнитивные технологии трансформируют традиционный кредитный скоринг, который не только является актуальным направлением на сегодняшний день, но имеет значительные перспективы для дальнейшего развития.

Ситуация в сегменте розничного кредитования показывает, что банки обладают достаточной информацией о текущих заемщиках. Однако испытывают сложности при оценке кредитного риска клиентов с «нулевой» кредитной историей, в частности в возрастном сегменте заемщиков от 21 до 26 лет. По данным Росстата, на 1 января 2021 года их численность составляет 9 856, тыс. человек [7]. Следовательно, вовлечение части из них в кредитный процесс имеет скрытый потенциал повышения доходности.

Учитывая, что даже ведущие банки сталкиваются с проблемами при оценке кредитоспособности клиентов, кредитные организации начинают задумываться о новых способах оценки.

Решением данной проблемы станет новый способ оценки кредитоспособности. Предлагается создать обезличенную транзакционную базу данных (ОТБД), которая будет накапливать информацию о транзакционной активности клиентов по банковским картам. Стремительный рост транзакций в цифровой среде будет формировать большие объемы качественных данных, что обеспечит высокую точность и эффективность искусственного интеллекта. А технология Big Data позволит уже в структурированном виде передавать генерируемые массивы информации, при этом процесс передачи данных будет шифроваться, что обеспечит их конфиденциальность. Принцип ее работы представлен на рисунке 4.

Преимущество создания такой базы заключается в том, что на основе анализа нескольких десятков транзакций искусственный интеллект сможет с высокой точностью определить уровень доходов заемщика и его финансовое поведение. В случае если клиент ранее не имел кредитной истории, ИИ сопоставит данные с уже имеющейся базой и даст объективную оценку его кредитоспособности. К тому же информация о финансовых привычках клиента может быть использована не только при кредитовании, но и при формировании индивидуальных предложений по другим банковским продуктам, создавая возможность получения дополнительного дохода.

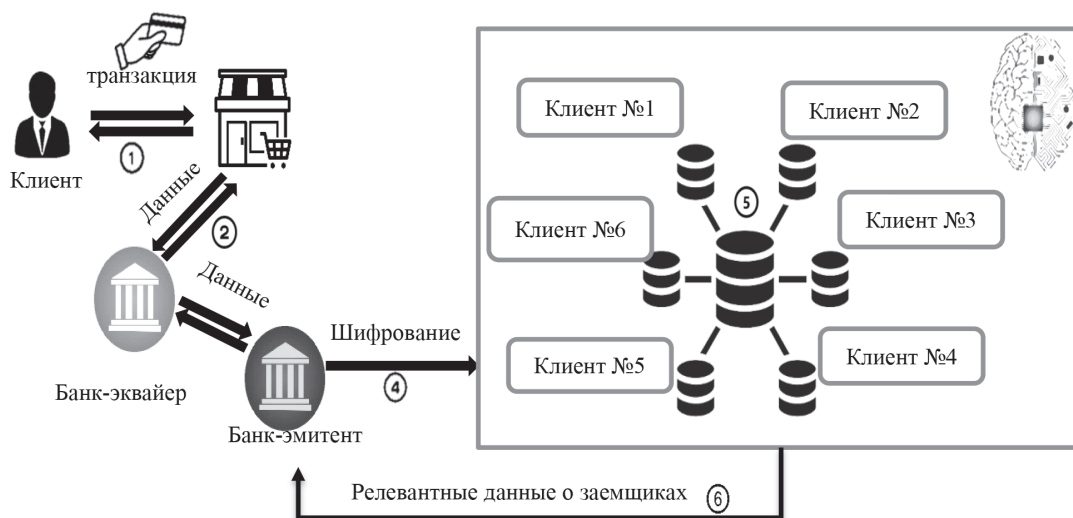


Рис. 4. Принцип работы обезличенной транзакционной базы данных

Особое внимание следует уделить проблеме мошенничества, которая является серьезной во многих отраслях, и финансовый сектор не является исключением. Он занимает второе место по частоте краж данных (18,9 % инцидентов), уступая только индустрии высоких технологий (21,9 %). На сегодняшний день широко распространено кредитное мошенничество. Сложившаяся ситуация требует разработки решений, направленных на предотвращение мошеннических операций и минимизации финансовых потерь.

Для борьбы с мошенничеством в банковской сфере и минимизации кредитных рисков предлагаем внедрить технологию биометрической идентификации в систему мошеннического скоринга (рисунок 5).

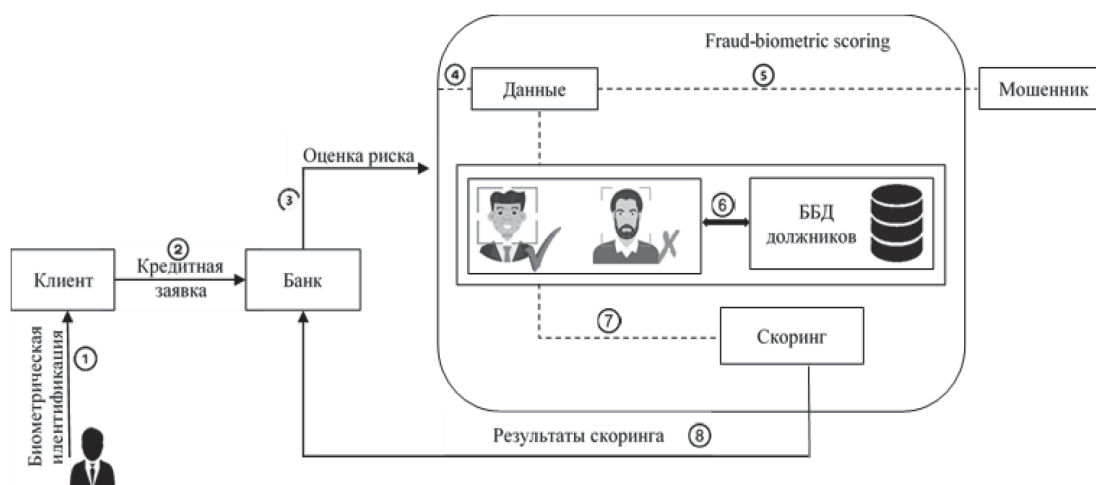


Рис. 5. Система мошенническо-биометрического скоринга

В первую очередь такая система уже на начальном этапе будет выявлять мошеннические кредитные заявки. Затем ИИ проанализирует лицо человека и сравнит его с биометрической базой данных (БД) должников, выявляя наличие или отсутствие схожих черт.

Данное решение обеспечит надежную защиту от финансовых мошенников, а также позволит снизить риск невозврата кредитов. Расширение же стандартных параметров оценки кредитоспособности заемщика дополнительными биометрическими данными позволит сбалансировать влияние всех факторов на итоговое значение скорингового балла. Направление в области биометрии видится весьма перспективным и в дальнейшем станет одним из ключевых конкурентных преимуществ современного коммерческого банка.

Банки, имеющие в распоряжении достаточные объемы финансовых ресурсов, могут внедрить в свою деятельность комбинированную скоринговую ИИ-модель, в которую будут интегрированы усовершенствованные скоринговые системы (рисунок 6).



Рис. 6. Комбинированная скоринговая ИИ-модель

При оценке кредитоспособности учитывается транзакционная активность и поведенческие характеристики заемщика. Внедрение данной модели позволит банкам исключать мошеннические кредитные заявки на начальном этапе, а механизм взаимодействия между усовершенствованными скоринговыми системами будет эффективно оценивать финансовые возможности заемщика, повысит процент одобренных кредитных заявок, а также будет сопровождать заемщика на протяжении всего процесса кредитования. Это позволит соблюдать лимиты кредитования и иметь диверсифицированную базу заемщиков всех возрастных групп.

Непрерывный обмен информацией в режиме реального времени будет поддерживать модель актуальными массивами данных, которые просто необходимы для корректной работы ИИ.

Данное решение откроет для банков широкий спектр возможностей: повысит качество обслуживания клиентов, значительно снизит операционные и временные издержки. А за счет высокой адаптивности модель может быть встроена в развивающуюся экосистему банка, что обеспечит дополнительный поток данных, на основе которого ИИ будет принимать точные решения. В перспективе ИИ-модель станет необходимым условием на конкурентном рынке, а также выведет розничное кредитование на новую ступень развития.

Заключение / Conclusion. Подводя итог, отметим, что банки являются лидерами по внедрению искусственного интеллекта в свою деятельность. За счет крупных игроков российский банковский сектор занимает лидирующие позиции по уровню развития цифрового банкинга и следует тенденции превращения банков в высокотехнологичные компании. Им удалось автоматизировать и оптимизировать большинство бизнес-процессов и демонстрировать высокие финансовые результаты банковской деятельности.

Анализ зарубежной практики позволил определить, что крупнейшие зарубежные банки также активно применяют технологии практически во всех направлениях банковской деятельности и тратят колоссальные суммы на создание эффективных ИИ-систем.

Дальнейшее развитие банковского бизнеса будет происходить в цифровой среде, что открывает новые возможности для совершенствования цифровых технологий. Именно искусственный интеллект станет центральным элементом стратегии цифровой трансформации банков и важнейшим фактором, определяющим конкурентную позицию современного коммерческого банка.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : Постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2019. № 234 (ред. от 13.05.2022) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319701. – Текст : электронный.
2. Влияние искусственного интеллекта в банковском секторе и как ИИ используется в 2022 // Business Insider Intelligence. – URL: <https://www.businessinsider.com/ai-in-banking-report>. – Текст : электронный.
3. Информатизация в банковской сфере – 2021. Отчет аналитического агентства «ТМТ Консалтинг». – URL: <http://tmt-consulting.ru/napravleniya/tehnologii/informatizaciya-v-bankovskoj-sfere-2021>. – Текст : электронный.
4. Искусственный интеллект держит банкоматы HSBC наличными // Британский журнал. – URL: <https://www.computerweekly.com/news/252488683/Artificial-intelligence-keeps-HSBC-ATMs-stocked>. – Текст : электронный.
5. Как искусственный интеллект работает в банках. – URL: <https://frankrg.com/24564> – Текст : электронный.
6. Коммерческий банкинг и императив клиентского опыта / исследование Genpact. – URL: <https://website-files.genpact.com/files/report-commercial-banking-and-the-customer-experience-imperative.pdf>. – Текст : электронный.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_nasel-pv_01-01-2021.pdf. – Текст : электронный.
8. Раскрыт эффект от внедрения искусственного интеллекта в Сбере // Lenta.ru: офиц. Сайт. – URL: <https://lenta.ru/news/2022/02/04/effect>. – Текст : электронный.
9. Сианхон, Х. Управление развитием и использованием искусственного интеллекта и передовых информационно-коммуникационных технологий в интересах обществ, основанных на знаниях / Хью Сианхон, Неупане Бхану – ЮНЕСКО, 2020. – URL: <http://ru.unesco.kz/steering-ai-and-advanced-icts-for-knowledge-societies-a-rights-openness-access-and-multi>. – Текст : электронный.

10. Chatbot Rank 2021. Исследование аналитического агентства Marksw Webb. – URL: <https://www.marksw Webb.ru/report/chatbot-rank-2021/type>. – Текст : электронный.
11. IHS Markit прогнозирует, что инвестиции в индустрию искусственного интеллекта вырастут до 300 миллиардов долларов. – URL: https://www.fif.com/index.php?option=com_content&view=article&id=21204&catid=78&Itemid=1749. – Текст : электронный.
12. SocGen – 170 вариантов использования ИИ. – URL: <https://bankingfrontiers.com/socgen-170-use-cases-of-ai>. – Текст: электронный.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. O sisteme upravleniya realizaciej nacional'noj programmy «Cifrovaja jekonomika Rossijskoj Federacii» (On the management system for the implementation of the national program «Digital Economy of the Russian Federation») : Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 02.03.2019 № 234 (red. ot 13.05.2022) // Spravochno-pravovaja sistema «Konsul'tantPljus». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319701.
2. Vlijanie iskusstvennogo intellekta v bankovskom sektore i kak II ispol'zuetsja v 2022 (The impact of artificial intelligence in the banking sector and artificial intelligence used in 2022) // Business Insider Intelligence. – URL: <https://www.businessinsider.com/ai-in-banking-report>.
3. Informatizacija v bankovskoj sfere – 2021. Otchet analiticheskogo agentstva «TMT Konsalting». – URL: <http://tmt-consulting.ru/napravleniya/tehnologii/informatizacija-v-bankovskoj-sfere-2021>.
4. Iskusstvennyj intellekt derzhit bankomaty HSBC nalichnymi // Britanskij zhurnal. – URL: <https://www.computerweekly.com/news/252488683/Artificial-intelligence-keeps-HSBC-ATMs-stocked>.
5. Kak iskusstvennyj intellekt rabotaet v bankah (How Artificial Intelligence works in banks). – URL: <https://frankrg.com/24564>.
6. Kommercheskij banking i imperativ klientskogo opyta (Commercial banking and the imperative of customer experience) / issledovanie Genpact. – URL: <https://website-files.genpact.com/files/report-commercial-banking-and-the-customer-experience-imperative.pdf>.
7. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_nasel-pv_01-01-2021.pdf.
8. Raskryt jeffekt ot vnedrenija iskusstvennogo intellekta v Sbere (The effect of the introduction of artificial intelligence in Sberbank is revealed) // Lenta.ru: ofic. Sajt. – URL: <https://lenta.ru/news/2022/02/04/effect>.
9. Sianhon, H. Upravlenie razvitiem i ispol'zovaniem iskusstvennogo intellekta i peredovyh informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v interesah obshhestv, osnovannyh na znanijah (Managing the development and use of artificial intelligence and advanced information and communication technologies in the interests of knowledge-based societies) / H'ju Sianhon, Neupane Bhanu – JuNESKO, 2020. – URL: <http://ru.unesco.kz/steering-ai-and-advanced-icts-for-knowledge-societies-a-rights-openness-access-and-multi>.
10. Chatbot Rank 2021. Issledovanie analiticheskogo agentstva Marksw Webb (Research by the analytical agency Marksw Webb). – URL: <https://www.marksw Webb.ru/report/chatbot-rank-2021/type/>
11. IHS Markit prognoziruuet, chto investicii v industriju iskusstvennogo intellekta vyrastut do 300 milliardov dollarov (IHS Markit predicts that investments in the artificial intelligence industry will grow to \$ 300 billion). – URL: https://www.fif.com/index.php?option=com_content&view=article&id=21204&catid=78&Itemid=1749.
12. SocGen – 170 variantov ispol'zovanija II (SocGen – 170 options for using artificial intelligence). – URL: <https://bankingfrontiers.com/socgen-170-use-cases-of-ai>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Золотова Елена Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита Института экономики и управления СКФУ. E-mail: ezolotova@ncfu.ru

Калашиникова Екатерина Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровых бизнес-технологий и систем учета Института экономики и управления СКФУ. E-mail: ekalashnikova@ncfu.ru

Чувилова Оксана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита Института экономики и управления СКФУ. E-mail: ochuvilova@ncfu.ru

Гришанов Сергей Михайлович, магистр 1 курса направления «Корпоративные финансы» СКФУ. г. Ставрополь. E-mail: se-gr@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Elena Zolotova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Institute of Economics and management NCFU. E-mail: ezolotova@ncfu.ru

Ekaterina Kalashnikova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of digital business technologies and accounting systems, Institute of Economics and management NCFU. E-mail: ekalashnikova@ncfu.ru

Oksana Chuvilova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Institute of Economics and Management NCFU. E-mail: ochuvilova@ncfu.ru

Sergey Grishanov, Master of the 1st year of the direction «Corporate Finance» NCFU. E-mail: se-gr@yandex.ru