

ISSN 2523-4714

УДК 336.3

Л. Г. Основина¹, В. Н. Основин², С. В. Основин³

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь

²Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Беларусь

³Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРИ СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В статье приведены методические отличия искусственного интеллекта (ИИ) при создании инновационных финансовых услуг банковской сферы в системе дистанционного банковского обслуживания, который активно развивается и, превращаясь в важную технологию, оказывается драйвером экономического развития страны. При исследовании развития технологий искусственного интеллекта использовались методы анализа и синтеза. Проводимые исследования актуальны, поскольку благодаря способности содействия развитию потребительских инноваций технология позволяет пользователям принимать быстрые и обоснованные решения, отличающиеся большей эффективностью. Цель и задачи исследований состоят в анализе проведенных материалов по применению искусственного интеллекта при создании инновационных финансовых услуг банковской сферы в системе дистанционного банковского обслуживания. Новые инструменты, основанные на ИИ, смогут улучшить доступность услуг для пользователей, что является элементами научной новизны.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инновации, финансы, услуги, система, дистанционное обслуживание, банки

Для цитирования: Основина, Л. Г. Искусственный интеллект при создании инновационных финансовых услуг в системе дистанционного банковского обслуживания / Л. Г. Основина, В. Н. Основин, С. В. Основин // Бизнес. Инновации. Экономика : сб. науч. ст. / Ин-т бизнеса БГУ. – Минск, 2025. – Вып. 11. – С. 110–118.

L. Osnovina¹, V. Osnovin², S. Osnovin³

¹Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

²Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

³Belarusian State Economic University, Minsk, Belarus

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CREATION OF INNOVATIVE FINANCIAL SERVICES IN THE SYSTEM OF REMOTE BANKING SERVICES

The article presents methodological differences of artificial intelligence in the creation of innovative financial services of the banking sphere in the system of remote banking, which is actively developing and turning into an important technology, turning out to be a driver of economic development of the country. The methods of analysis and synthesis were

used in the study of the development of artificial intelligence technologies. The research conducted is relevant because, due to its ability to promote consumer innovation, the technology allows users to make quick and informed decisions characterized by greater efficiency. The aim and objectives of the research are to analyze the conducted materials on the use of artificial intelligence in the creation of innovative financial services of the banking sector in the system of remote banking services. New tools based on AI will be able to improve the availability of their services to users, which are elements of scientific novelty.

Keywords: *artificial intelligence, innovation, finance, services, system, remote banking, banks*

For citation: Osnovina L., Osnovin V., Osnovin S. Artificial intelligence in the creation of innovative financial services in the system of remote banking services. *Biznes. Innovatsii. Ekonomika = Business. Innovations. Economics.* Minsk, 2025, iss. 11, pp. 110–118 (in Russian).

Введение

В финансовых услугах искусственный интеллект позволяет изменить операционные и стратегические горизонты банковского сектора и перейти от основополагающих концепций к созданию сложных инновационных приложений. Такая трансформация происходит в доступных приложениях ИИ (от автоматизированного управления знаниями до инвестиционных исследований и индивидуальных банковских услуг). Использование ИИ в банковском деле будет продолжать развиваться и предположительно сосредотачиваться на интеграции с другими технологиями (блокчейн, квантовые вычисления и др.), что расширит возможности ИИ в банковском деле, позволяя проводить эффективные и безопасные транзакции, обнаруживать мошенничество и осуществлять финансовые прогнозы. Поскольку банками собираются большие клиентские базы, то им необходимы инвестиции в надежные меры кибербезопасности для защиты конфиденциальной информации. ИИ, трансформируя банковский сектор, заставляет пересматривать бизнес-модели, рабочую силу и стратегии обслуживания клиентов. В настоящее время необходимо учитывать, как банки смогут адаптироваться и использовать весь потенциал ИИ, чтобы оставаться конкурентоспособными. Интенсивное развитие этих технологий создает новые возможности. Благодаря активному использованию научных достижений лидерами в развитии данной технологии являются компании Азиатско-Тихоокеанского региона (крупнейшие центры разработки ИИ – Пекин, Шанхай, Гуандун, Чжэцзян и Цзянсу). Следует отметить, что китайский «План развития искусственного интеллекта следующего поколения» был нацелен на то, чтобы к 2020 г. Китай стал лидером в области внедрения ИИ, к 2025 г. добился значительных успехов, а к 2030 г. укрепил глобальное управление. Внедрение ИИ в Китае привело к изменениям в структуре и возможностях компаний [1].

Результаты и их обсуждение

Использование технологий ИИ в сфере финансов трансформирует области деятельности, в том числе банковское дело.

По имеющимся данным внедрение приводит к увеличению банковских доходов на 200–340 млрд долл. США в год, а доходов страховых компаний – на 50–70 млрд долл. США в год [2]. По прогнозам IDC объем инвестиций в технологию искусственного интеллекта в глобальном масштабе в ближайшие три года увеличится со 154 млрд долл. США в 2023 г. до 300 млрд долл. США в 2026 г.

Можно ожидать, что финансовые учреждения будут использовать ИИ несколькими способами. Ввиду расширенных возможностей ИИ и обилия данных, доступных финансовым учреждениям, на основе которых можно делать прогнозы или генерировать новую информацию, модели ИИ могут быть с пользой развернуты в количественном анализе, операционных процессах, управлении рисками, взаимодействии с клиентами и кибербезопасности среди прочих областей. В связи с быстрым развитием в этих областях предлагаемая концептуальная структура не исключает возможных дальнейших вариантов использования.

ИИ может улучшить обработку информации и точность количественных прогнозов, но надежность его прогнозов остается проблемой. Гибкость ИИ в анализе различных форм входных данных вместе с его генеративными и предиктивными возможностями позволит финансовым учреждениям использовать его для управления данными, создания данных и функций оценки.

Таким образом, ИИ может применяться для систематического извлечения и подготовки информации в режиме реального времени из различных источников одновременно (СМИ, отраслевые отчеты, разговоры, рыночные данные и т. д.), которую можно использовать для формирования прогнозов. Это может значительно улучшить доступную информацию, что приведет к более точному принятию решений и, следовательно, к лучшим результатам (например, в торговле, распределении активов и т. д.). Однако алгоритмическая предвзятость к проблемам качества данных и их уязвимость представляют риски для точности прогнозов. Если финансовые организации основывают свои решения на ошибочных прогнозах ИИ, которые не проверяются, это может привести к результатам, вызывающим экономические потери или даже беспорядочные движения рынка. Кроме того, сложность ИИ может затруднить выявление первопричины ошибок или объяснение и обоснование любого решения на его основе. При его использовании может повышаться эффективность операционных процессов финансовых учреждений, но увеличивается операционный риск и зависимость от третьих лиц. ИИ может применяться в различных внутренних операционных процессах от простых до сложных алгоритмов чат-ботов или цифровых помощников, способных автоматизировать рутинные задачи или целые рабочие потоки. Такие приложения освободят человеческие ресурсы, улучшат структуру затрат и сократят ошибки от человеческого фактора. Но проблемы, связанные с данными, моделями и развертыванием, могут подорвать надежность ИИ, и, если он используется для резервного копирования критически важных операционных процессов, это может значительно увеличить операционный риск. В случае отсутствия у финансовых учреждений внутренних возможностей для разработки базовых моделей базовую архитектуру, возможно, придется приобретать у внешних компаний, что может вызвать проблемы с конфиденциальностью данных, если модели предоставляются третьими сторонами.

В финансовом секторе ИИ применяется в следующих направлениях:

- компьютеры на базе искусственного интеллекта, оценивающие большие сложные наборы данных быстрее и эффективнее людей и автоматизирующие сделки с помощью алгоритмических процессов;
- помощники на основе искусственного интеллекта и чат-боты, использующие обработку языка для оказания поддержки клиентов и финансовых консультаций;
- технологии, использующие факторы для анализа заемщиков, которые не получали должного обслуживания и помогающие банкам и кредиторам принимать решения о выдаче кредитов;
- финансовые специалисты, использующие ИИ для выявления тенденций, рисков, экономии рабочей силы и обеспечения качественной информации для планирования и др.

На финансовом рынке наиболее широко в настоящее время используется традиционный ИИ, который постепенно становится технологией общего назначения и способен трансформировать бизнес-процессы и рыночные практики финансовых организаций (см. таблицу).

Сфера и тип применения ИИ в организациях
Spheres and types of AI application in organizations

Наименование линий	Сфера применения и ИИ-алгоритмы
1 – фронт-офис	<p>Чат-боты (на основе обработки естественного языка, позволяющие клиентам проводить взаимодействие с банком, используя текст сообщений)</p> <p>«Умные» инструменты маркетинга (используют элементы глубокого обучения для формирования персональных предложений клиентам)</p> <p>Алготрейдинг, инвестиционное консультирование и оценка стоимости активов (на основе регрессионных моделей для оценки показателей стоимости активов и прогноза тенденций рынка)</p>
2 – проверка и обработка операций	<p>Скоринг (приложения на основе ИИ-алгоритмов для проведения кредитного scoring, доступные клиентам)</p> <p>Подтверждение операций, обработка документов (ИИ-алгоритмы, подключенные к сведениям о платежных данных и системе управления рисками для мгновенного принятия решений)</p>

Окончание таблицы
Ending of the table

Наименование линий	Сфера применения и ИИ-алгоритмы
3 – операционный учет	Мониторинг транзакций (ИИ-алгоритмы, отслеживающие сомнительные операции с оповещением пользователей)
4 – общее	Разработка, оптимизация ПО (сквозная сервисная функция для бизнес-процессов)

Источник: разработано авторами на основе [6].

Source: author's developed on the basis of [6].

Важным инструментом оптимизации работы в банковском секторе является использование чат-ботов, программ, разработанных для имитации общения с живым пользователем на основе Telegram, Facebook, Viber. Но среди финансовых чат-ботов нет идеального сервиса, способного решать потребности клиентов, поэтому многие из них программируются с помощью «нейронных сетей», способных самообучаться, применять аналогии, расширять словарный запас и функционал [3]. Согласно отчету Gartner, к 2025 г. компании, использующие чат-боты для обслуживания клиентов, смогут снизить операционные расходы на 30 % [3]. Чат-боты на основе искусственного интеллекта, быстро и индивидуально обрабатывая информацию, изменили способ поддержки клиентов. Больше всего тратят на ИИ банки и ритейл [4; 5].

«Умные» инструменты маркетинга в банковской сфере – важная часть банковского маркетинга. Они позволяют исследовать рынок и разрабатывать конкурентную стратегию, учитывая инновации в сфере финтех, нормативно-правовую базу и ожидания клиентов для пересмотра маркетинга услуг банков [7].

Используя скоринг (англ. «score»), организации смогут более точно сегментировать клиентов на однородные группы, определять их потребности и риск-профиль. Если оценочными системами управляет ИИ, то они могут предложить быстрые решения, основанные на анализе данных, дополняя традиционные методы оценки. Еще одним направлением применения данного инструмента служит кредитный скоринг, помогающий точнее сегментировать клиентов и определять их потребности и риски, например, система автоматической авторизации кредитов, разработанная для Marks & Spencer в 1991 г., которая обработала примерно 90 % кредитных заявок [8].

С помощью «умного» скоринга, основанного на ИИ, можно эффективно пользоваться финансовой информацией (кредитная история, располагаемый доход), данными о клиенте (финансовыми привычками, геолокацией и т. д.) (рис. 1).

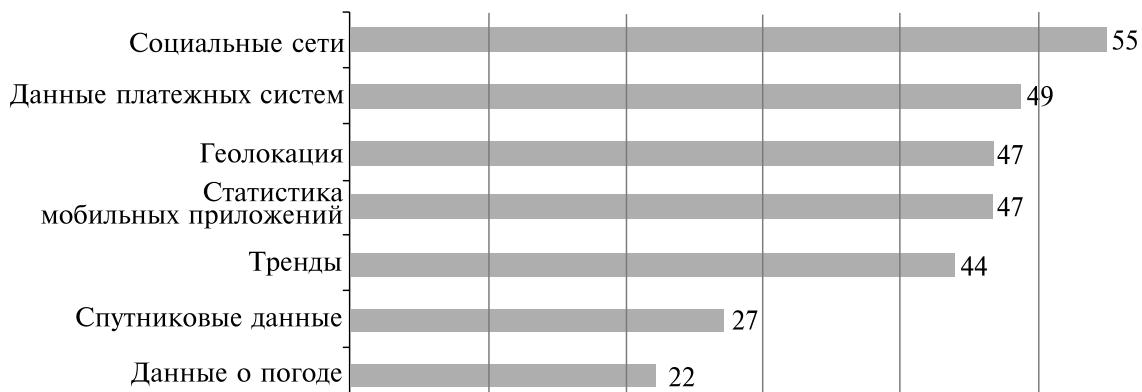


Рис. 1. Альтернативные данные для скоринга, процент от количества опрошенных организаций

Источник: [9].

Fig. 1. Alternative data for scoring, percent of the number of surveyed organizations
Source: [9].

Проведение мониторинга транзакций с использованием ИИ позволяет отслеживать аномальное поведение пользователей, осуществлять быструю идентификацию сомнительных транзакций, прогноз вероятных рисков и формирование рекомендаций по предотвращению мошенничества, ложных срабатываний, оставляя только особенно рискованные транзакции [10].

Особенности, подходы и модели к обслуживанию клиентов рассматривает цифровой банкинг России [11; 12]. Оценка преимуществ применения моделей технологии искусственного интеллекта приведена в исследованиях белорусских ученых [13]. В них выделены две модели, первая из которых концентрируется на продуктовых банковских инновациях (ИИ выступает драйвером трансформации клиентского опыта и расширения ассортимента предложений), а вторая – процессные банковские инновации (предполагают оптимизацию кредитных операций, в ходе которой ИИ улучшает точность кредитного scoringа и прогнозирования, что позволяет банкам предлагать более выгодные кредитные условия).

Преимуществами цифровизации банков являются:

- автоматизация бэк-офисных операций, сокращающая издержки и тарифы на обслуживание, увеличивающая скорость их запуска и трансформации;
- автоматизация операционных процессов, снижающая риск мошеннических операций и ошибки в ручных банковских операциях до 25 %;
- изменения в технологиях, вынуждающая банки инвестировать в цифровизацию систем корпоративных платежей, уделяя внимание стандартизации корпоративных платежей, «умной» обработке, сервисным платежным хабам, гибкому подходу к экономии времени, обработке платежей в режиме реального времени;
- внедрение прогноза в исследование, улучшающее систему оценки платежеспособности кредитуемых лиц;
- использование гибридных облачных сервисов, позволяющее банкам перевести мелкие задачи в публичное облако, поскольку их количество возросло с 2014 по 2017 гг. на 31 % [14].

Важными направлениями для финансовых организаций является технология цифровизации NFC, предоставляющая новый пользовательский опыт клиентам банков, расширение сотрудничества с ИТ-интеграторами (создание совместных центров компетенций и поддержки зарубежного программного обеспечения), что позволяет заказчикам реализовать стратегию импортозамещения [15]. Стратегия развития цифровых финансовых услуг в Республике Беларусь предусматривает улучшение доступа к ним посредством дистанционного обслуживания клиентов круглосуточно при выполнении инфраструктурных проектов в области цифровизации финансового рынка (рис. 2).

2017 Электрон- ное взаимо- действие с государствен- ными органами	2019 Удаленная идентифика- ция/МСИ	2022 Методология ИСО 20022	2024 Система противо- действия кибермо- шенничеству	
	2020 АИС Исполне- ние денежных обязанностей	2020-2022 Стандартизация API	2024 Центры кибербезопасности	
2018 Стандарты проведения расчетов	2019 Система мгновенных платежей (B2B)	2019–2020 Биометрия: аутентифи- кация в МСИ и биоквайринг	2022 Базовые счета 2021 СПФИ для внутренних «валютных» платежей 2023 СМП (С2С)	2024 ЮЛ и ИП могут уплачивать административ- ные процедуры через ЕРИП

Рис. 2. Проекты цифрового развития

Источник: [16].

Fig. 2. Digital development projects

Source: [16].

В Концепции развития платежного рынка Республики Беларусь и цифровизации банковского сектора на 2023–2025 гг. рассмотрены основные направления ее развития (рис. 3) [17].

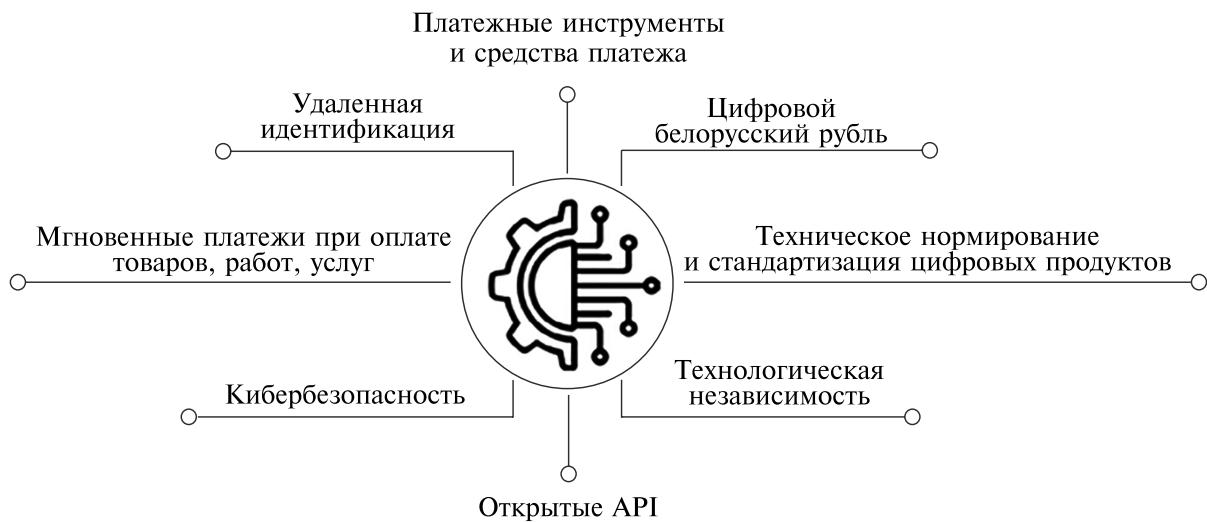


Рис. 3. Направления совершенствования финансового рынка республики
Источник: [17].

Fig. 3. Directions of improvement of the financial market of the republic
Source: [17].

Платежными инструментами в республике приняты карточка, платежное программное или мобильное приложение, предоплаченный финансовый платежный продукт, платежный инструмент в форме ПО, обеспечивающий доступ к электронным деньгам и платежные инструменты¹.

К 2026 г. Национальным банком планируется внедрить функционал, позволяющий осуществлять платежи с использованием цифрового белорусского рубля между юридическими лицами, включая трансграничные платежи, а в 2027 г. – с участием физических лиц с использованием цифрового белорусского рубля. Технологическая независимость необходима в условиях санкционной политики для создания программных и программно-технических решений для развития платежного рынка и цифровых технологий. Чтобы выработать решения развития отрасли информационных технологий и повышения уровня технологической независимости создана Координационная группа по обеспечению технологической безопасности критической ИТ-инфраструктуры в банковской системе. При подготовке стратегий развития банкам следует уделять внимание задачам по минимизации зависимости от иностранных поставщиков программных и программно-технических решений, стимулируя отечественные ИТ-компании для развития импортозамещения в данной области².

Банками проделана работа по классификации и выработке концептуальных подходов к стандартизации открытых API. Они реализуют платежные API, создают локальные серверы авторизации. На стадии утверждения находится стандарт финансовых услуг и технологий, устанавливающий единые требования к информационным API, внедрение которого поможет получать информацию по услугам и продуктам банков в доступном для пользователей виде, развивать сервисы по сопоставлению и выбору услуг и продуктов.

Для противодействия несанкционированным платежным операциям, нарушениям безопасности по защите информации Национальным банком создана и 1 марта 2024 г. введена в эксплуатацию автоматизированная система обработки инцидентов. Банки предоставляют информацию о совершенных несанкционированных переводах денежных средств и попытках их осуществления, а также о нарушениях безопасности в сфере защиты информации.

¹ Об изменении законов по вопросам банковской деятельности : Закон Респ. Беларусь от 12 июля 2023 г. № 282-З. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12300282> (дата обращения: 02.11.2024).

² Там же.

Национальным банком и банками проведены мероприятия по созданию центров кибербезопасности и налаживанию взаимодействия с существующими центрами, предусмотренные Указом Президента Республики Беларусь от 14 февраля 2023 г. № 40 «О кибербезопасности».

В 2024 г. Национальным банком разработаны и утверждены стандарты финансовых услуг и технологий, устанавливающие требования к общему положению обеспечения информационной безопасности и документации.

Система мгновенных платежей будет развиваться в направлениях внедрения внутристранных мгновенных платежей физического лица в пользу организации торговли и сервиса с использованием QR-кода и иных способов инициирования платежа, а в дальнейшем – за товары и услуги из стран – участниц ЕАЭС при проведении платежей за товары, работы и услуги будут применяться QR-коды, NFC-метки, платежные программные и мобильные приложения и иные некарточные платежные инструменты, что позволит снизить издержки организаций по приему платежей.

Использование биометрии при онлайн-платежах повысит уровень безопасности пользователей при аутентификации. Продолжится совершенствование биометрических методов, используемых при удаленной идентификации и аутентификации пользователей платежных услуг, что позволит снизить количество мошеннических действий в финансовой сфере, в том числе обезопасить клиентов от социальной инженерии.

Установлен перечень государственных информационных ресурсов (систем), во взаимодействии с которыми проводится верификация (проверка) данных о клиентах, хранящихся в межбанковской системе идентификации (МСИ). Кроме того, планируется разработка технических требований к автоматизированным системам, обеспечивающим биометрическую идентификацию пользователей платежных услуг, в целях их последующего закрепления в техническом нормативном правовом акте.

Потенциальным клиентам требуется удаленная идентификация [15] по биометрическим данным. Биометрические технологии могут применяться не только для удаленной идентификации и аутентификации клиента, но и для его личной идентификации в отделении банка без предъявления документа, удостоверяющего личность. Работа с биометрическими данными в финансовом секторе направлена: на активное внедрение технологий идентификации по рисунку вен (применяется в ATM и POS-терминалах); широкое использование голосовой биометрии (применяется в контакт-центрах); распространение технологий идентификации по лицу (применяется для получения доступа к мобильному банковскому приложению, при совершении покупок, а также при идентификации клиентов в банковских отделениях); совершенствование технологий идентификации по отпечаткам пальцев, а также использование систем распознавания по радужной оболочке глаза (применяется в мобильном сегменте).

Заключение

При проведении исследований установлены методологические отличия в использовании искусственного интеллекта при создании инновационных финансовых услуг в системе дистанционного банковского обслуживания.

Выявлено, что успех внедрения ИИ будет зависеть от целого ряда факторов, определяющих точки роста, состоящие в пересмотре бюджетов в соответствии с текущей экономической ситуацией, установлении приоритетов, акцентировании внимания на прибыльных проектах. Установлено, что Стратегия развития цифровых финансовых услуг в Республике Беларусь предусматривает улучшение доступа с использованием дистанционного обслуживания клиентов круглосуточно при выполнении инфраструктурных проектов в области цифровизации финансового рынка. Рассмотрены основные направления платежного рынка республики и цифровизации банковского сектора. Научной новизной являются приоритеты использования новых инструментов на основе ИИ, позволяющих улучшать доступность услуг для пользователей.

Список использованных источников

1. Бамбуров, В. А. Применение технологий искусственного интеллекта в корпоративном управлении / В. А. Бамбуров // Государственная служба. – 2018. – № 3. – С. 23–28. <https://doi.org/10.22394/2070-8378-2018-20-3-23-28>

2. The economic potential of generative AI: The next productivity. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier/> (date of access: 02.11.2024).
3. Абраменкова, А. С. Банковские инновации: интерактивный чат-бот / А. С. Абраменкова, Л. К. Голенда. – URL: https://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/88233/1/Abramenkova_3_6.pdf (дата обращения: 30.09.2024).
4. Тренды развития ИИ в России // Коммерсантъ. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6559938/> (дата обращения: 02.10.2024).
5. Meunier, S. The impact and challenges of artificial intelligence in finance / S. Meunier // International Banker. – URL: <https://internationalbanker.com/finance/the-impacts-and-challenges-of-artificial-intelligence-in-finance/> (date of access: 01.11.2024).
6. Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке : доклад для общественных консультаций. – М., 2023. – URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf (дата обращения: 01.10.2024).
7. Brugnerotto, S. Banking Marketing: 9 Best Marketing Strategies for Banks in 2025 / S. Brugnerotto // NinjaPromo. – URL: https://ninjapromo.io.translate.goog/the-complete-guide-to-bank-marketing?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq#:~:text=Precision%20Targeting%3A%20Digital%20marketing%20enable (date of access: 08.10.2024).
8. Calzolari, G. Artificial Intelligence market and capital flows: Artificial Intelligence and the financial sector at crossroads / G. Calzolari. – 2021. – URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662912/IPOL_STU\(2021\)662912_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662912/IPOL_STU(2021)662912_EN.pdf) (date of access: 08.10.2024).
9. General Data Protection Regulation. Regulation EU 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016. – URL: <https://www.legislation.gov.uk/eur/2016/679/contents> (date of access: 05.10.2024).
10. Использование ИИ для мониторинга подозрительных транзакций. – URL: <https://legaleai.ru/ispolzovanie-ii-dlya-monitoringa-podz/> (дата обращения: 01.10.2024).
11. Нуриденулы, М. ИБМ предложил классификацию цифровых банков / М. Нуриденулы // Forbes. – 2019. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/371421-ibm-predlozhil-novuyuklassifikaciyu-cifrovyyh-bankov> (дата обращения: 11.10.2024).
12. Аббасов, А. М. Цифровизация банковского сектора: новые вызовы и перспективы / А. М. Аббасов, 3. Ф. Мамедов, С. А. Алиев // Экономика и управление. – 2019. – № 6 (164). – С. 81–89. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2019-6-81-89>
13. Панков, Д. Трансформация банковского сектора на основе развития технологии искусственного интеллекта: анализ продуктовых и процессных инноваций / Д. Панков, С. Зубок // Банкаўскі веснік. – 2024. – № 10 (735). – С. 9–19. – URL: <https://www.nbrb.by/bv/pdf/articles/12179.pdf> (дата обращения: 01.10.2024).
14. Назаров, А. КПМГ: Почему банкиры больше не могут игнорировать технологии / А. Назаров // Ведомости. – URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/characters/2018/11/20/786533-bankiri-ignorirovat> (дата обращения: 01.10.2024).
15. Овчаренко, Ю. Цифровизация банков: новые вызовы и точки роста / Ю. Овчаренко // Цифровая экономика. – URL: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/223883/2023-01-16/2023-w03/cifrovizaciya-bankov-novye-vyzovy-i-tochki-rosta> (дата обращения: 01.10.2024).
16. Цифровая трансформация финансового рынка Республики Беларусь : Выступление заместителя Председателя Правления Национального банка Республики Беларусь Д. Л. Калечица на Международном форуме БанКИТ-2024 // Банкаўскі веснік. – 2024. – № 10 (735). – С. 3–8. – URL: <https://www.nbrb.by/bv/pdf/articles/12178.pdf> (дата обращения: 01.10.2024).
17. Концепция развития платежного рынка Республики Беларусь и цифровизации банковского сектора на 2023–2025 годы // Национальный банк Республики Беларусь. – URL: https://www.nbrb.by/payment/koncepcija-rasvitijaplatioznogo-rinka_2023-2025.pdf (дата обращения: 17.09.2024).

References

1. Bamburov V. A. Application of artificial intelligence technologies in corporate governance. *Gosudarstvennaya sluzhba* [Public service], 2018, no. 3, pp. 23–28. [http://doi.org/10.22394/2070-8378-2018-20-3-23-28](https://doi.org/10.22394/2070-8378-2018-20-3-23-28) (in Russian).
2. The economic potential of generative AI: The next productivity. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier/> (accessed: 02 November 2024).
3. Abramenchikova A. S., Golenda L. K. Bank innovations: interactive chat-bot. Available at: https://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/88233/1/Abramenkova_3_6.pdf (accessed: 30 September 2024) (in Russian).

4. Artificial intelligence: development trends in 2024. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/6559938/> (accessed: 02 October 2024) (in Russian).
5. Meunier S. The impact and challenges of artificial intelligence in finance. International Banker. Available at: <https://internationalbanker.com/finance/the-impacts-and-challenges-of-artificial-intelligence-in-finance/> (accessed: 01 November 2024).
6. Application of artificial intelligence in the financial market. Available at: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf (accessed: 01 October 2024) (in Russian).
7. Brugnerotto S. Banking marketing: 9 best marketing strategies for banks in 2025. Available at: https://nиняpromo-ио.translate.goog/the-complete-guide-to-bank-marketing?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq#:~:text=Precision%20Targeting%3A%20Digital%20marketing%20enable (accessed: 08 October 2024).
8. Calzolari G. Artificial Intelligence market and capital flows: Artificial Intelligence and the financial sector at crossroads. European Parliament (May 2021). Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662912/IPOL_STU\(2021\)662912_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662912/IPOL_STU(2021)662912_EN.pdf) (accessed: 08 October 2024).
9. General Data Protection Regulation. Regulation EU 2016/679 of the European Parliament and of the Council of April 27, 2016. Available at: <https://www.legislation.gov.uk/eur/2016/679/contents> (accessed: 05 October 2024).
10. Using AI to monitor suspicious transactions. Available at: <https://legaleai.ru/ispolzovanie-ii-dlya-monitoringa-pod/3> (accessed: 01.10.2024) (in Russian).
11. Nuridenuly M. IBM proposed classification of digital banks (2019). Available at: <https://www.forbes.ru/biznes/371421-ibm-predlozhil-novuyuklassifikaciyu-cifrovyh-bankov> (accessed: 11 October 2024) (in Russian).
12. Abbasov A. M., Mammadov Z. F., Aliyev S. A. Digitalization of the banking sector: new challenges and prospects. Available at: <https://emjume.elpub.ru/jour/article/view/659/658> (accessed: 01.10.2024). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2019-6-81-89> (in Russian).
13. Pankov. D. Transformation of the banking sector based on the development of artificial intelligence technology: analysis of product and process innovations. *Bankovski vestnik = Bank Bulletin Journal*, 2024, no. 10, pp. 9–19 (in Russian).
14. Nazarov A. KPMG: Why bankers can no longer ignore technology. Available at: <https://www.vedomosti.ru/partner/characters/2018/11/20/786533-bankiri-ignorirovat> (accessed: 11 October 2024) (in Russian).
15. Ovcharenko Yu. Digitalization of banks: new challenges and points of growth. Available at: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/223883/2023-01-16/2023-w03/cifrovizaciya-bankov-novye-vyzovy-i-tochki-rosta> (accessed: 01 October 2024) (in Russian).
16. Digital transformation of the financial market of the Republic of Belarus: Speech by Deputy Chairman of the Board of the National Bank of the Republic of Belarus D. L. Kalechits at the International Forum BankIT-2024. *Bankovski vestnik = Bank Bulletin Journal*, 2024, no. 10, pp. 3–8. Available at: <https://www.nbrb.by/bv/pdf/articles/12178.pdf> (accessed: 01 October 2024) (in Russian).
17. Concept of Development of the Payment Market of the Republic of Belarus and Digitalization of the Banking Sector for 2023–2025. Available at: https://www.nbrb.by/payment/koncepcija-rasvitijaplatiognogorinka_2023-2025.pdf (accessed: 17.09.2024) (in Russian).

Информация об авторах

Основина Лариса Григорьевна – кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры инженерной психологии и эргономики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, e-mail: osnovina49@bk.ru

Основин Виктор Николаевич – кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры механики материалов и деталей машин, Белорусский государственный аграрный технический университет, e-mail: osnovina49@bk.ru

Основин Сергей Викторович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; доцент кафедры маркетинга, Белорусский государственный экономический университет, e-mail: 1976_1976@mail.ru

Information about the authors

Osnovina L. – PhD in Technical sciences, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Engineering Psychology and Ergonomics, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, e-mail: osnovina49@bk.ru

Osnovin V. – PhD in Technical sciences, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Mechanics of Materials and Machine Parts, Belarusian State Agrarian Technical University, e-mail: osnovina49@bk.ru

Osnovin S. – PhD in Agricultural sciences, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Marketing, Belarusian State Economic University, e-mail: 1976_1976@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.04.2025

Received by editorial board 30.04.2025