

**Бердышев Александр Валентинович**

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО  
«Финансовый университет при  
Правительстве Российской  
Федерации», г. Москва  
*e-mail: AVBerdyshev@fa.ru*

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ БАНКОВ

***Аннотация.** В условиях новых вызовов прогрессивные банки начали накапливать огромные массивы информации о поведении клиентов. Благодаря развитию технологий машинного обучения, искусственного интеллекта и когнитивных вычислений, банки могут быстрее обрабатывать огромные массивы информации, выстраивать более точные модели, позволяющие превосходить потребности клиентов, формировать персональные предложения и автоматизировать их обслуживание. В статье рассмотрены особенности технологий искусственного интеллекта, возможности их использования и влияние на трансформации в банковской сфере.*

***Ключевые слова:** банки, искусственный интеллект, финтех-компании, банковские технологии, большие данные, банковские услуги.*

**Berdyshev Aleksandr**

Candidate of Economic Sciences,  
Financial University under  
the Government of the Russian  
Federation, Moscow  
*e-mail: AVBerdyshev@fa.ru*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TECHNOLOGICAL BASIS OF THE DEVELOPMENT OF BANKS

***Abstract.** In the face of new challenges progressive banks began to accumulate huge amounts of information about customer behavior. Thanks to the development of machine learning, artificial intelligence and cognitive computing, banks can more quickly process huge amounts of information, build more accurate models that can anticipate the needs of customers, create personalized offers and automate their services. The article defines the features of artificial intelligence technologies, the possibilities of their use and the impact on the transformation in the banking sector.*

***Keywords:** banks, artificial intelligence, fintech companies, banking technologies, big data, banking services.*

В современных условиях происходят глобальные технологические трансформации, обусловленные развитием информационно-коммуникационных технологий. Ключевые технологии, под воздействием которых банковский сектор уже меняется и кардинально изменится в ближайшее время, – это блокчейн, облачные вычисления и искусственный интеллект (далее – ИИ) [1].

Искусственный интеллект – это компьютерные системы, обладающие такими ключевыми навыками человеческого разума, как понимание языка, способность общаться, рассуждать, обучаться, решать проблемы, действовать, делать заключения и т. д. Ключевая особенность ИИ – его способность к решению поставленных задач по алгоритму, подобному тому, который использует человеческий мозг. Основная цель ИИ – научиться понимать человека и на основе анализа полученных данных, сопоставления с результатами других людей и выявления закономерностей давать различные советы, после чего воспринимать обратную связь и обучаться в зависимости от ее результатов. Также разработки ИИ используют для анализа больших данных, построения предиктивных и других моделей.

Ключевая технология ИИ – машинное обучение, т.е. создание комплексного алгоритма для анализа больших объемов данных, их сопоставления, нахождения взаимосвязей, построения предиктивных моделей, а также обучения на основе анализа полученных результатов. Ключевой компонент машинного обучения – способность машины самостоятельно обучаться и улучшать заложенный изначально алгоритм для получения наилучших результатов. Первая и самая простая форма машинного обучения – построение регрессионных моделей, которые позволяют на основе имеющихся данных предсказывать значение переменной, например, определить стоимость залога. Однако в условиях экспоненциального увеличения неструктурированных данных появились более сложные методы машинного обучения, такие как, например, глубинное машинное обучение, использующее в качестве входных данных результаты других алгоритмов машинного обучения,

а также методы «случайный лес», «градиентный бустинг», байесовские методы, нейронные сети и другие. На современном уровне развития, помимо построения регрессионной модели, алгоритмы машинного обучения позволяют классифицировать, кластеризировать и строить зависимости.

Один из крупнейших азиатских банков существенно отставал от конкурентов по показателю «количество продуктов на одного клиента». Банк разработал алгоритм глубинного машинного обучения, который обрабатывал и искал взаимосвязи между такими массивами данных о клиентах, как демографические характеристики клиента, количество продуктов банка, выписки по счету, данные о транзакциях, мобильные платежи, переводы и данные кредитного бюро. Анализируя предоставленные большие данные, алгоритм выявил ранее не замечаемые сотрудниками банка сходства в поведении клиентов, что позволило выделить пятнадцать тысяч микросегментов в клиентской базе. После чего на основе данных алгоритма банк разработал предиктивную модель, позволяющую предсказывать, какой продукт банка может быть наиболее интересен клиенту. На основе предсказаний модели банк делал персонализированные предложения клиентам, что обеспечило ему трехкратное увеличение количества продуктов на одного клиента [5].

В современных условиях благодаря алгоритмам машинного обучения стало возможным роботизированное распознавание и анализ человеческой речи, отпечатков пальцев, структуры вен руки, сетчатки глаза, а также генерация человеческой речи, благодаря чему роботы могут не просто отвечать на вопросы человека, но и взаимодействовать с ним. Одной из последних разработок в данной области являются когнитивные вычисления, особенностью которых является способность взаимодействия с человеком на межличностном уровне. Когнитивные вычисления не просто распознают человеческую речь, но благодаря анализу огромных данных о других людях могут делать самостоятельные умозаключения. Например, простой алгоритм может ответить на вопрос: «Где ближайший банкомат банка и как к нему пройти?». В ответ на данный вопрос ИИ найдет на карте ближайший банкомат и проложит маршрут. С помощью когнитивных вычислений машины могут ответить на гораздо более комплексные и нетривиальные вопросы, не имеющие однозначного ответа. Например: «с помощью каких инструментов мне лучше накопить определенную сумму на отпуск?». В ответ на данный вопрос алгоритм даст несколько возможных вариантов, выслушает обратную связь и предоставит еще более точные советы, после чего порекомендует куда лучше всего пользователю отправиться в отпуск, как накопить мили и т. д. Когнитивные вычисления позволяют ИИ учиться гораздо быстрее, используя гораздо большие данные, но для их выполнения необходимы суперкомпьютеры с огромной вычислительной мощностью. Лидером в предоставлении платформы для осуществления когнитивных вычислений является компания IBM, суперкомпьютер которой – Watson, обладает самыми большими в мире вычислительными мощностями, которые могут позволить банкам со всего мира проводить когнитивные вычисления [3; 4].

Основные функции когнитивных вычислений:

- когнитивное взаимодействие с клиентом – увеличение количества приобретаемых продуктов на основе предоставления персонализированных предложений и ориентации клиента на приобретение соответствующего банковского продукта (например, оформление автокредита);
- когнитивная автоматизация внутренних процессов банка с целью сокращения затрат на персонал, а также более эффективного использования высококвалифицированных специалистов на основе автоматизации отдельных решаемых ими задач;
- когнитивные советы – определение ключевых образцов и закономерностей между миллиардами источников данных в реальном времени для предоставления клиентам глубоких и применимых на практике советов.

В качестве примеров разработок ИИ можно привести голосовых и текстовых помощников и связанные с ними технологии распознавания речи и распознавания образов. Голосовые помощники – это программы-собеседники, предназначенные для общения, помощи и консультаций. Наиболее известные в настоящее время голосовые помощники – Siri от Apple, GoogleAssistant, Alexa от Amazon. Отметим, что более половины американцев в возрасте от 18 до 55 лет уже использует их на постоянной основе.

Накапливая информацию о пользователе, помощники постепенно создают его профиль и за несколько лет «общения» будут «знать» своего живого собеседника так, как знает близкий человек. Поэтому следующая стадия – диалоговый интерфейс и персональные ассистенты, которые, исходя из накопленной информации, смогут формировать персонализированные предложения финансовых услуг, учитывающие склонности человека к рискам и накоплениям, предстоящие покупки и иные расходы, финансовое положение, структуру доходов и т. д.

В современных условиях финансовые чат-боты не только оказывают клиентам помощь в совершении покупок в сети интернет, оплате счетов, управлении цифровым кошельком, а также на основе анализа предпочтений и потребностей пользователя предоставляют ему рекомендации по управлению личными финансами, но и способствуют принятию финансовых решений. Так, виртуальные консультанты способны отслеживать динамику цен на финансовые активы и предоставлять пользователям рекомендации по их приобретению или продаже. На пороговом уровне использования виртуальные консультанты обеспечивают пользователям возможность получения ответов на элементарные вопросы. Многие западные банки запустили виртуальных консультантов, отвечающих на запросы клиентов о банке и предоставляемых им услугах. Российские банки также достаточно активно осваивают технологию ИИ. Так, с июля 2016 г. банк «Точка» в Facebook запустил чат-бота, помогающего клиентам в поиске ближайших банкоматов, проведении платежей и получении информации по счетам. Аналогичный сервис предлагает клиентам банк «Русский стандарт» в социальной сети Telegram [2].

На современном этапе персональные цифровые ассистенты наиболее активно развиваются на платформах Google, Apple, Amazon и Facebook. Разработкой финансовых чат-ботов активно занимаются такие информационно-технологические компании, как Stash, Acorns, Betterment, Weathfront и Personal Capital, а технологиями, отслеживающими поведение клиентов через цифровые кошельки – приложения Digit, Mint, WealRo и Cleo. В частности, эти технологии использует мобильный банк Neat в Гонконге, приложения которого объединяют технологии ИИ и биометрической защиты.

В сочетании с голосовыми помощниками развивается такая когнитивная технология, как распознавание образов, обеспечивающая возможность распознавания оптических, графических, цифровых и кодированных образов. В банковской деятельности распознавание образов имеет огромный потенциал – например, образ каждого клиента, использующего приложение, может достаточно точно (вплоть до определения оттенков его настроения на основе анализа силы нажатия на кнопки, анализа ответа на приветствие, поисковых запросов и т. д.) распознаваться программными средствами, и на основании полученной информации голосовой помощник подстраивает свое поведение с клиентом.

Примером использования технологии распознавания образов является создание финтех-компанией Touchpoint платформы Radiant, обеспечивающей возможность выявления ситуаций, вызывающих недовольство и раздражение клиентов на основе анализа массива информации о взаимодействии клиентов с крупнейшими австралийскими и новозеландскими банками и страховыми компаниями. Также эта технология обеспечивает пользователю возможность распознавания товара в супермаркете через камеру смартфона и получения сообщения с информацией о сумме кэшбэка в случае его оплаты картой соответствующего банка.

Технологии распознавания речи также активно используют в банковской сфере. Так, например, системе распознавания голоса использует испанский банк Santander в качестве элемента защиты при проведении клиентами операций через мобильное приложение. Лучшие технологические решения в области распознавания речи представлены продуктами компаний Google, Apple, Amazon, 3M Company, Linguamatics, Microsoft, IBM, SAS и Apex-io. В перспективе эта технология обеспечит возможность реализации всех функций оператора колл-центра банка.

Обобщенно особенности использования технологий ИИ и их влияния на трансформации в банковской сфере представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Особенности использования технологий искусственного интеллекта в банковской сфере**

Характеристика	Применение в банковской сфере	Потенциальные изменения в банковской сфере	Текущие проблемы
– Способность алгоритма думать и принимать решения аналогично человеку	– Автоматизация внутренних банковских процессов; – персонализация банкинга на основе анализа данных	– Сокращение издержек на персонал; – смещение ключевого канала взаимодействия с банком со смартфона на виртуального помощника	– Необходимость переобучения сокращенных сотрудников либо выплаты компенсаций; – недоверие клиентов к виртуальным помощникам

Составлено автором по материалам исследования

Отметим, что финансово-технологические компании обладают гораздо меньшими по сравнению с банками объемами данных, которые являются ключевым компонентом в разработке ИИ, поэтому вынуждены продавать свои технологические наработки банкам или заключать партнерские соглашения для дальнейшего развития.

Искусственный интеллект трансформирует банковскую деятельность. В будущем уровень автоматизации процессов и детального анализа мельчайших данных о конкретных клиентах позволит не только сократить издержки (и, как следствие, стоимость банковских продуктов), но и полностью переосмыслить то, как клиент потребляет банковские услуги и взаимодействует с их провайдером. Если сегодня банк – это смартфон, в будущем банк станет персональным помощником для клиента.

#### *Библиографический список*

1. Бердышев, А. В. Об условиях развития банков в цифровой экономике. Проблемы конфигурации глобальной экономики XXI века: идея социально-экономического прогресса и возможные интерпретации. Сборник научных статей. Том второй. / Под ред. д-ра эк. наук, проф. М. Л. Альпидовской, д-ра эк. наук, проф. С. А. Толкачева. – Краснодар, 2018. – 395 с.
2. Серьгина, Е. Российский банк запустил чат-бота в Facebook // Ведомости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2016/07/13/649035-rossiiskii-bank-zapustil-chatbota-v-facebook/> (дата обращения: 20.03.2018).
3. AI and cognitive computing // IBM Research [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://research.ibm.com/cognitive-computing/> (дата обращения: 07.04.2018).
4. Cloud computing for banking // IBM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-935.ibm.com/services/multimedia/Cloud-Computing-for-Banking-Janvier-2013.pdf/> (дата обращения: 05.04.2018).
5. Garg A. et al. Analytics in banking: Time to realize the value / A. Garg, D. Grande, M. G. Macias-Lizaso, C. Sporleder, E. Windhagen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/analytics-in-banking-time-to-realize-the-value/> (дата обращения: 18.03.2018).

#### *References*

1. Berdyshev A. V. Ob usloviyakh razvitiya bankov v tsifrovoi ekonomike [*On the conditions for the development of banks in the digital economy*] / A.V. Berdyshev // Problemy konfiguratsii global'noi ekonomiki XXI veka: ideya sotsial'no-ekonomicheskogo progressa i vozmozhnye interpretatsii. Collection of scientific articles. Vol. 2. Ed. Dr. Econom. Sciences, prof. M. L. Alpidovskaya, Dr. Ekonom. Sciences, prof. Tolkacheva S.A. Krasnodar, 2018. 395 p.
2. Ser'gina E. Rossiiskii bank zapustil chat-bota v Facebook [*The Russian bank launched a chat-bot in Facebook*] / E. Sergina // Vedomosti. Available at: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2016/07/13/649035-rossiiskii-bank-zapustil-chatbota-v-facebook/> (accessed 20.03.2018).
3. AI and cognitive computing // IBM Research. Available at: <http://research.ibm.com/cognitive-computing/> (accessed 07.04.2018).
4. Cloud computing for banking // IBM. Available at: <http://www-935.ibm.com/services/multimedia/Cloud-Computing-for-Banking-Janvier-2013.pdf/> (accessed 05.04.2018).
5. Garg A., Grande D., Macias-Lizaso Miranda G., Sporleder C., Windhagen E. Analytics in banking: Time to realize the value. Available at: <http://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/analytics-in-banking-time-to-realize-the-value/> (accessed 18.03.2018).