

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКИЕ ПРОЦЕССЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Т. Н. Зверькова

Оренбургский государственный университет,
Оренбург, Россия

Актуальность исследования обусловлена тем, что темпы цифровизации в банковском секторе значительно опережают теоретическое осмысление этих изменений. Это несоответствие приводит к недостаточной оценке возникающих вызовов и рисков, связанных с интеграцией искусственного интеллекта (ИИ) в банковские процессы, что подчеркивает необходимость более углубленного теоретического анализа и разработки методологических подходов к оценке данных трансформаций. В рамках исследования рассматриваются подходы к внедрению ИИ в банковский сектор, опирающиеся на положения теорий асимметричной информации, транзакционных издержек, агентских отношений и инноваций. Применение указанных теоретических основ формирует научную базу для анализа трансформационного потенциала ИИ в модернизации традиционных банковских процессов. Данные подходы не только способствуют более глубокому пониманию механизмов интеграции ИИ, но и позволяют устранить существующие пробелы в оценке его влияния на изменения и цифровую трансформацию банковского сектора. **Объектом исследования** выступает интеграция технологий искусственного интеллекта в бизнес-процессы банков. **Целью работы** является изучение возможностей обоснования цифровой трансформации банковских процессов на основании применения положений теорий асимметричной информации, транзакционных издержек, агентских отношений и инноваций. **Методологическая основа** исследования включает анализ научной литературы, систематизацию, обобщение и сравнительный анализ, а также применение графических методов для визуализации полученных результатов. **Научная новизна** заключается в обосновании подходов, связывающих теоретические основы с практикой интеграции искусственного интеллекта в банковские процессы. Это позволяет рассмотреть взаимодействие теории и практики, выделить проблемные вопросы с последующим предложением путей их решения. **Практическая значимость** заключается в возможности использования предлагаемых подходов при разработке стратегий цифровой трансформации деятельности банков и повышения их конкурентоспособности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, банковский сектор, управление рисками, персонализация, инновации, блокчейн, цифровая трансформация.

Введение. Развитие цифровых технологий и генеративного искусственного интеллекта (ИИ) требует от банков быстрой адаптации к новым условиям. Интеграция ИИ в банковский сектор перестает быть просто инструментом для улучшения существующих процессов, а становится основой для разработки новых бизнес-моделей, меняющих принципы и подходы к ведению банковского дела. ИИ становится «инновационным» активом для современных банков.

Несмотря на активное внедрение искусственного интеллекта в банковскую сферу, теоретические исследования, посвященные обоснованию основ его интеграции, остаются недостаточно разработанными и фрагментарными. Большая часть современной литературы посвящена практическим аспектам внедрения ИИ, что оставляет пробелы в теоретическом понимании банковской трансформации, основанной на ИИ.

Практически не встречаются исследования, изучающие вопросы теоретического обоснования процессов интеграции искусственного интеллекта в банковскую сферу, что затрудняет анализ изменений в принципах и механизмах функционирования банковской деятельности под воздействием цифровых технологий и инноваций. Вопрос о том, могут ли существующие экономические теории в полной мере объяснять особенности цифровой трансформации банковского дела, остается открытым. Текущие модели зачастую не учитывают влияние современных технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн и большие данные. Возможно, для адекватного отражения изменений требуется их адаптация или разработка новых концепций, способных интегрировать технологические достижения и учесть их влияние на структуру и функционирование банковского сектора.

Решение этих вопросов имеет важное значение для преодоления разрыва между практикой и теорией, обеспечивая надежную основу как для академических исследований, так и для практических инноваций.

Целью статьи является восполнение существующих пробелов в теоретических исследованиях, посвящённых применению искусственного интеллекта в банковской сфере, а также обоснование трансформации банковских процессов под влиянием развития современных технологий.

Системный обзор исследований позволил выделить несколько направлений, каждое из которых способствует углублению понимания и совершенствованию методов применения ИИ в банковской сфере.

Обзор исследований по теме. В основе исследования лежит анализ литературы, позволивший обосновать подходы и определить направления, связанные с использованием ИИ в банковской сфере. Анализ научной литературы и практических исследований (в области инноваций и цифровой трансформации банковской деятельности) включает системный обзор актуальных источников, включённых в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), что позволило сформировать теоретическую основу исследования. Отбор материалов осуществлялся с учетом критериев научной значимости, актуальности (в первую очередь, публикации последних пяти лет) и рецензируемости.

Представим выделенные подходы в виде таблицы, указав их основное содержание, достоинства и недостатки (см. табл.1).

Обзор литературы показывает, что, несмотря на обширное количество исследований, посвящённых применению искусственного интеллекта в банковской сфере, теоретическое обоснование с позиций экономических теорий представлено недостаточно полно.

Так, теория асимметричной информации, несмотря на её потенциал в области объяснения функционирования механизмов снижения информационного разрыва с использованием ИИ, остается практически невостребованной. Это ограничение может быть связано с недостаточной адаптацией её принципов к современным условиям цифровой трансформации и финансовым технологиям.

Аналогично, теория транзакционных издержек не применяется для изучения вопросов, как ИИ снижает затраты на обработку информации, совершение операций и управление процессами. Агентская теория, связанная с проблемами делегирования полномочий и конфликтами интересов между сторонами, может пояснить, каким образом ИИ способствует минимизации этих рисков. Однако её применение в современных научных исследованиях остаётся ограниченным. Теория инноваций, позволяющая систематизировать влияние ИИ на процесс создания и внедрения новых финансовых продуктов, также практически не употребляется. Это указывает на существующий пробел в исследованиях и необходимость разработки междисциплинарного подхода, объединяющего технологии ИИ с экономическими теориями, который позволит не только лучше понять текущие изменения, но

и предсказать возможные долгосрочные последствия внедрения технологий ИИ в банковскую практику.

Основная часть статьи. Внедрение искусственного интеллекта в банковские процессы является важным шагом на пути к цифровой трансформации и может быть рассмотрено с позиций различных экономических теорий. На основании научных исследований проведём систематизацию научных подходов для изучения применения ИИ в банковской сфере с указанием их преимуществ и недостатков (см. табл. 2).

Как показывает проведённый выше и дополнительно изученной автором настоящей статьи обзор научной литературы ([1-17 и 18-21]), большинство текущих исследований сосредоточено на краткосрочных эффектах внедрения искусственного интеллекта, таких как автоматизация операций, повышение эффективности и снижение операционных издержек. Однако долгосрочные последствия его интеграции в банковский сектор недостаточно изучены, поскольку внедрение ИИ связано с фундаментальными изменениями, которые затрагивают как внутренние процессы банков, так и их взаимодействие с клиентами и партнёрами.

Кроме того, ИИ несёт риски, связанные с этическими вопросами, включая дискриминацию и нарушение приватности. В научной литературе также широко не представлены разработки теоретических основ для определения границ ответственного и безопасного использования технологий в банковской сфере.

Применение ИИ может способствовать концентрации на рынках, усилению доминирования крупных игроков и снижению доступности услуг для мелких участников. Кроме того, финансовые технологии, основанные на ИИ, хотя и стимулируют конкуренцию, создают зависимость от алгоритмов, которая может негативно сказаться на устойчивости рынка.

В тоже время важно учитывать, что интеграция искусственного интеллекта в банковскую сферу порождает ряд проблем. Одной из основных проблем интеграции искусственного интеллекта в банковские процессы является непрозрачность алгоритмического принятия решений, что усиливает проблему информационной асимметрии. Нейронные сети, часто функционирующие как «чёрный ящик», затрудняют понимание процесса принятия решений не только для клиентов, но и для регулирующих органов. Это противоречит основным принципам теории асимметричной информации, согласно которой минимизация рисков требует равного доступа к информации и её прозрачного обмена между сторонами.

Таким образом, проблема объяснимости и интерпретируемости решений ИИ становится не только технической, но и теоретической задачей, требующей дополнительного изучения и разработки методов повышения прозрачности алгоритмов.

Согласно теории транзакционных издержек, банки стремятся минимизировать затраты, связанные с операциями, включая затраты на поиск информации, ведение переговоров и обеспечение исполнения контрактов.

Таблица 1

Систематизация основных подходов к изучению применения искусственного интеллекта в банковской сфере *

Направление	Авторы	Основное содержание	Структурные элементы	Достоинства	Недостатки
Цифровизация и внедрение ИИ	И. Д. Котляров [1; 2], Д. Р. Ахматова [3], Г. А. Щербаков [4]	Цифровая трансформация банковского сектора, кибербезопасность, омниканальный подход, внедрение экосистем	Технологические, организационные и продуктовые инновации; доступность услуг через омниканальные системы	Повышение эффективности операций, доступность услуг для клиентов, усиление безопасности данных	Высокие затраты на внедрение, потенциальное ограничение доступа новых игроков на рынок
Разработка инновационных продуктов	В. Г. Закшевский, А. О. Пашута [5], С. В. Губарьков, В. С. Егшин [6]	Создание новых банковских продуктов на основе Big Data и Agile-методологий; этапы разработки и продвижения инноваций	Сегментация потребностей клиентов; прогнозирование спроса; использование гибких команд для адаптации продуктов к изменениям рынка	Ускорение разработки и вывода продуктов на рынок; повышение точности прогноза клиентских предпочтений	Высокие затраты на технологии и обучение персонала; риски ошибок на этапах разработки
Управление рисками и принятие решений	Е. А. Макарова, Э. Р. Габдуллина, О. В. Солнцев [7]	Применение агент-ориентированных моделей с ИИ для оценки кредитоспособности и прогнозирования рисков	Анализ больших массивов данных, использование ИИ для точного прогнозирования, снижение ошибок при кредитовании	Снижение числа невозвратов, повышение точности прогнозов, автоматизация сложных аналитических процессов	Высокие требования к качеству данных и инфраструктуре; значительные вложения в технологии
Оптимизация внутренних процессов	А. А. Масленникова, Н. П. Масленникова [8]	Автоматизация рутинных операций и повышение эффективности внутренних процессов	Самообслуживание клиентов, автоматизация документооборота и обработки данных, снижение нагрузки на персонал	Снижение затрат на ручной труд, повышение скорости и качества обслуживания, освобождение сотрудников для более сложных задач	Затраты на внедрение ИИ и обучение сотрудников; необходимость модернизации устаревших систем
Применение нейронных сетей	Т. К. Мирошникова [9]; И. С. Дремов, О. А. Иневатова [17]	Использование нейронных сетей для прогнозирования и автоматизации бизнес-процессов	Адаптивное управление, построение сложных прогнозных моделей, анализ больших массивов данных	Высокая точность прогнозирования, автоматизация сложных процессов, адаптивность	Высокие требования к вычислительным ресурсам и квалификации персонала
Генеративный ИИ	Е. А. Обухова [10]; Г. Ю. Пешкова, К. Ф. Фёдоров [11]	Применение генеративных моделей (например, GPT) для автоматизации обслуживания клиентов и анализа рисков	Автоматизация коммуникаций, обработка неструктурированных данных, генерация новых решений на основе исторических данных	Снижение затрат на обслуживание, возможность автоматизации сложных процессов анализа	Высокие затраты на разработку и внедрение, необходимость адаптации существующих систем
Качество дистанционных услуг	А. А. Валинурова, Е. М. Смирнова, О. Л. Ксенофонтова [12], С. В. Шекшуева, Г. В. Татьяна [13]	Интеллектуальное обслуживание клиентов с использованием ИИ, улучшение восприятия дистанционных каналов	Анализ восприятия клиентами качества услуг; улучшение скорости обработки запросов; внедрение интеллектуальных интерфейсов	Постоянная необходимость обновления технологий; риск недовольства пользователей из-за ошибок системы	Требует постоянных обновлений и обслуживания
Важность финансовых технологий в модернизации банковской системы	В. А. Лаврентьев и др. [16], Н. Н. Корсунова [14], А. А. Коняев [15]	Модернизация банковской системы, внедрение программ импортозамещения и технологий управления капиталом	Ориентация на отечественные технологии; снижение зависимости от зарубежного ПО; повышение устойчивости банковской системы	Ограниченный доступ к международным технологиям; высокая стоимость разработки собственных решений	Требует значительных финансовых ресурсов и адаптации системы

* Источник: разработано автором.

**Систематизация подходов, обосновывающих интеграцию искусственного интеллекта
в банковские процессы с точки зрения экономических теорий***

Экономическая теория	Как теория может обосновывать применение ИИ	Пробелы и вызовы, требующие теоретических разработок	Направления теоретических разработок
Теория асимметричной информации	ИИ позволяет устранить информационные разрывы за счет анализа больших данных, что улучшает оценку кредитоспособности, снижает риск дефолтов и повышает прозрачность взаимодействия с клиентами	– Отсутствие моделей, которые раскрывают влияние ИИ на устранение асимметрии в долгосрочной перспективе. – Риски алгоритмической дискриминации и искажения данных, влияющих на результаты анализа. – Недостаток учета поведенческих факторов клиентов.	– Необходимы теоретические модели, объясняющие, как использовать ИИ для минимизации асимметрий, избегая дискриминации. – Требуется разработка подходов к интеграции поведенческой экономики для более точной оценки поведения клиентов.
Теория транзакционных издержек	ИИ снижает затраты на операции, автоматизирует обслуживание и управление процессами, позволяя банкам масштабировать услуги без пропорционального увеличения затрат	– Недостаток исследований, объясняющих влияние ИИ на структуру затрат в банке. – Неясность, как автоматизация влияет на долгосрочную устойчивость банковского сектора. – Отсутствие моделей взаимодействия ИИ с традиционными системами.	- Необходимы теоретические модели, описывающие, как ИИ влияет на экономику масштаба и издержки при масштабировании. - Требуется исследования, раскрывающие как трансформация затрат через ИИ влияет на конкурентоспособность банков и доступность услуг для клиентов.
Агентская теория	ИИ помогает минимизировать агентские издержки, улучшая прозрачность и точность оценки рисков, предсказание дефолтов и предотвращение мошенничеств	– Не разработаны теоретические модели, которые показывают, как ИИ изменяет взаимодействие агентов (например, банк – клиент, акционер – менеджер). – Риски зависимости от ИИ, включая ошибки алгоритмов и их влияние на стратегические решения.	– Необходимы исследования, анализирующие изменения агентских отношений в условиях применения ИИ. – Требуется модели, учитывающие риски автоматизации, такие как «чёрный ящик» решений ИИ, которые могут ограничивать доверие участников.
Теория инноваций	ИИ стимулирует технологическую трансформацию, способствует созданию новых продуктов (персонализированные кредиты, инвестиционные стратегии) и формирует основу для FinTech-экосистем	– Недостаток моделей, которые анализируют влияние ИИ на инновационные циклы в банковской сфере. – Неясность, как использование ИИ трансформирует структуру конкуренции и распределение прибыли между участниками рынка.	– Требуется исследования, изучающие, как ИИ способствует созданию новых продуктов и меняет модели взаимодействия с клиентами. – Нужны теоретические обоснования о том, как использование ИИ влияет на устойчивость инновационной экосистемы в условиях глобальной конкуренции.

* Источник: разработано автором.

Внедрение ИИ требует обработки больших объемов данных, что неизбежно влечет за собой потенциально высокие транзакционные издержки. Банкам необходимо защищать информацию о клиентах, поэтому они должны вкладывать значительные средства в системы кибербезопасности. Это увеличивает общие расходы и может стать препятствием для широкого внедрения ИИ в небольших кредитных организациях.

С точки зрения теории инноваций, интеграция ИИ в банковский сектор является примером внедрения

новых технологий, которые меняют текущие бизнес-модели. Адаптация существующих систем для интеграции с ИИ может столкнуться с сопротивлением со стороны унаследованных технологий и необходимостью значительных вложений в модернизацию инфраструктуры. Исходя из описанных выше теоретических основ и практических вопросов, на рисунке 1 представим возможные подходы к интеграции искусственного интеллекта в банковском деле, демонстрирующие взаимосвязь между экономической теорией, областями применения и возникающими проблемами.

В верхней части рисунка обозначены теоретические основы. Данные теории имеют возможность пояснить, как ИИ может помочь минимизировать информационные разрывы между сторонами, снизить транзакционные издержки, стимулировать технологические изменения в банковской сфере.

На втором уровне выделены **возможные** направления внедрения ИИ: предиктивная аналитика, автоматизация процессов и создание новых финансовых продуктов и экосистем.

Кроме того, на рисунке представлены блоки, посвященные возникающим проблемам, связанным с использованием ИИ. Среди них выделяются такие вопросы, как прозрачность решений ИИ, безопасность данных, соответствие нормативным требованиям и адаптация существующих систем.

На четвертом уровне рисунка представлены модели внедрения ИИ в банковской сфере, возникающие на пересечении теоретических основ (уровень 1) и практических направлений (уровень 2).

Эти модели формируют прикладные решения по использованию ИИ в банковской сфере, а их реализация связана с конкретными проблемами (уровень 3).

Рассмотрим подробнее блоков теорий с некоторыми моделями внедрения ИИ в банковском секторе:

Модели предиктивной аналитики и динамического принятия решений могут быть пояснены теорией асимметричной информации. Алгоритмы машинного обучения, такие как градиентный бустинг (XGBoost) и глубокие нейронные сети (DNN), предоставляют банкам инструменты для минимизации информационной асимметрии. Одним из преимуществ XGBoost является его интерпретируемость: банки могут объяснять клиентам, почему их заявка была одобрена или отклонена.

Глубокие нейронные сети (DNN), в свою очередь, «поддерживают» агентскую теорию, которая исследует конфликты интересов между агентами (банками) и принципалами (клиентами). DNN способны анализировать большие массивы данных, включая неструктурированные данные.

Эти алгоритмы также имеют «отношение» к теории транзакционных издержек. XGBoost и DNN оказывают содействие автоматизации анализа данных и принятия решений, что снижает операционные издержки, связанные с ручной обработкой заявок и проверкой кредитной истории. Однако обработка больших объемов данных требует значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и кибербезопасность, что увеличивает транзакционные издержки для банков, особенно на этапе внедрения.

Модели автоматизации обслуживания клиентов. Интерактивные системы с элементами самообучения, такие как чат-боты и виртуальные помощники, «связаны» с теорией транзакционных издержек. Автоматизация процессов обслуживания клиентов с помощью чат-ботов позволяет банкам значительно сократить операционные

издержки. Она устраняет необходимость в дорогостоящем обучении сотрудников и снижает затраты на поддержание контактных центров.

Эти системы также «пересекаются» с теорией инноваций, так как представляют собой технологическую новацию, способную изменить подход к взаимодействию с клиентами. Самообучающиеся алгоритмы позволяют создавать персонализированный опыт обслуживания, что недоступно традиционным моделям.

Гибридные модели защиты и управления рисками «объединяют» теорию асимметричной информации и агентскую теорию. Они используют ИИ в сочетании с блокчейн-технологиями для выявления мошенничества и управления рисками. Эти системы минимизируют влияние человеческого фактора и обеспечивают прозрачность транзакций.

Гибридные модели защиты и управления рисками находят применение на пересечении теории асимметричной информации и агентской теории. Интеграция ИИ с блокчейн-технологиями позволяет создавать гибридные модели, которые обеспечивают прозрачность транзакций и минимизируют влияние человеческого фактора. Использование алгоритмов машинного обучения в сочетании с распределенными реестрами позволяет в реальном времени выявлять аномалии в транзакциях и попытки мошенничества. Кроме того, такие модели содействуют снижению агентских проблем. Блокчейн гарантирует, что решения, принимаемые на основе данных ИИ, документируются и могут быть проверены как клиентами, так и регулятором.

Модели создания новых продуктов и финансовых экосистем могут быть пояснены с позиций теории инноваций, что содействует появлению новых услуг, таких как смарт-контракты и криптовалюты. Эти модели также пересекаются с теорией транзакционных издержек, где автоматизация процессов кредитования и страхования с помощью искусственного интеллекта снижает транзакционные издержки и устраняет посредников.

Модели создания новых продуктов и финансовых экосистем «опираются» на теорию инноваций. В банковской сфере такие модели помогают разработке новых услуг, таких как смарт-контракты, криптовалютные продукты и децентрализованные финансовые платформы (DeFi).

Эти модели также «связаны» с теорией транзакционных издержек. В традиционных финансовых процессах кредитование, страхование или инвестиции требуют значительных затрат на переговоры, оформление сделок и контроль за их исполнением. Интеграция ИИ и блокчейна позволяет автоматизировать эти процессы, существенно снижая транзакционные издержки. Использование смарт-контрактов исключает необходимость в посредниках, таких как нотариусы или юридические компании, что сокращает как временные, так и финансовые затраты.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА				
1.1 Теория асимметричной информации	1.2. Теория транзакционных издержек	1.3. Теория агентских отношений	1.4. Теория инноваций	
2. Направления внедрения ИИ				
2.1 Прädиктивная аналитика и динамическое принятие решений.	2.2 Автоматизация обслуживания клиентов. Оптимизация процессов обслуживания клиентов	2.3. Управление рисками	2.4 Создание новых бизнес-моделей. Персонализированные финансовые продукты	
3. Проблемы				
3.1. Прозрачность решений ИИ	3.2. Безопасность данных	3.3. Нормативные и юридические требования	3.4. Адаптация существующих систем	
4. Модели внедрения ИИ и применение возможных теоретических подходов				
4.1 Модели предиктивной аналитики и динамического принятия решений	4.2 Модели автоматизации обслуживания клиентов	4.3 Гибридные модели для многоуровневой защиты и управления рисками	4.4. Модели для создания новых продуктов и финансовых экосистем	
4.1.1 Теория асимметричной информации: использование ИИ позволяет уменьшить информационный разрыв между банком и клиентами за счёт анализа данных в реальном времени, повышения точности оценки кредитоспособности и прогнозирования дефолтов.	4.2.1 Теория транзакционных издержек: Интерактивные системы снижают затраты на обслуживание клиентов, автоматизируя процессы взаимодействия через чат-боты и голосовые помощники, что сокращает потребность в операционных затратах.	4.3.1 Теория агентских отношений: ИИ в сочетании с блокчейн помогает уменьшить операционные и кредитные риски, обеспечивая прозрачность данных и автоматизацию анализа рисков, снижая влияние человеческого фактора.	4.4.1 Теория инноваций: ИИ оказывает влияние на создание новых продуктов (криптовалюты, смарт-контракты, персонал. финан. услуги), что обеспечивает технологическую трансформацию банковских экосистем.	
4.1.2 Теория агентских отношений: ИИ повышает точность оценки рисков, помогает банкам минимизировать агентские проблемы (например, неверное поведение заемщиков), предотвращая негативные последствия асимметричной информации.	4.2.2 Теория инноваций: Системы с самообучением предоставляют клиентам персонализированные предложения, формируя новый уровень взаимодействия, недоступный для традиционных моделей обслуживания.	4.3.2 Теория асимметричной информации: Использование гибридных моделей позволяет идентифицировать мошеннические действия и аномалии в транзакциях в реальном времени, уменьшая дисбаланс информации между сторонами сделки.	4.4.2 Теория транзакционных издержек: Смарт-контракты и автоматизированные платформы позволяют снизить транзакционные издержки за счёт исключения посредников из процессов кредитования, страхования и инвестирования.	

Рис. 1. Модели внедрения искусственного интеллекта в банковском секторе и их связь с теоретическими подходами.

Таким образом, четвертый уровень рисунка показывает, как теории «пересекаются и интегрируются» в практические модели ИИ. Иными словами, теоретический подход может служить основой для обоснования направлений интеграции ИИ.

На схеме наглядно прослеживается взаимосвязь между теоретическими подходами, к интеграции искусственного интеллекта, и практическими моделями внедрения ИИ в банковском секторе. Помимо этого, рисунок показывает, как различные модели могут дополнять друг друга.

Например, в классическом понимании концепция асимметричной информации рассматривает информационный разрыв между участниками финансового посредничества (банк и клиент), который приводит к неэффективным решениям. Однако при внедрении ИИ возникает новая форма асимметрии – «алгоритмическая асимметрия»¹. Клиенты и регуляторы часто не понимают, как ИИ принимает решения (например, алгоритмы кредитного скоринга или системы антифрода). На наш взгляд, для анализа алгоритмической прозрачности и доверия в системах на основе ИИ, могут быть использованы подходы концепции информационной асимметрии [21]. Для описания разрыва в понимании решений, принимаемых ИИ, между банками, клиентами и регулятором, возможно необходима разработка концепции «алгоритмической асимметрии». Эта концепция может добавить новый подход в теорию асимметричной информации, адаптируя её к вызовам, связанным с объяснимостью алгоритмов.

Традиционная теория транзакционных издержек фокусируется на издержках, связанных с переговорами, мониторингом и обеспечением соблюдения соглашений. С ИИ этот подход существенно меняется. Автоматизированные процессы, такие как алгоритмический кредитный скоринг или обнаружение мошенничества, сокращают необходимость ручного вмешательства, тем самым минимизируют транзакционные издержки. В то же время ИИ вводит новые измерения затрат, такие как первоначальные инвестиции в технологическую инфраструктуру и текущие расходы на обслуживание и модернизацию. Возможно потребуются проведение новых исследований, которые позволят учитывать не только сокращение традиционных издержек, но и появление достаточно значимых затрат, связанных с созданием и внедрением ИИ.

Теория агентских отношений также может быть расширена относительно возможностей использования её положений применительно к ИИ. Например, системы ИИ могут действовать как беспристрастные посредники, уменьшая проблемы принципала-агента, предоставляя инструменты принятия решений на основе данных в режиме реального времени, которые согласуют управленческие

действия с интересами акционеров. Однако такие проблемы, как алгоритмическая подотчетность, предвзятость и отсутствие прозрачности, могут усугубить проблемы доверия. Это требует обновления подходов для понимания проблем, привносимых системами машинного обучения.

В традиционном виде теория инноваций сосредоточена на радикальных или инкрементальных инновациях. На наш взгляд важно понять, является ли ИИ новацией? Актуальным остается мнение Синки Дж.: «Успех продукта или его провал зависят от приемлемости продукта для потребителя. Технология как таковая становится второстепенным фактором. За принятие обществом технологии, как и за принятие продукта, отвечает, в первую очередь, потребитель. Решения отдельных потребителей обуславливают процесс распространения инноваций» [22, с. 68].

Как показывает практика, интеграция ИИ в банковскую сферу без разработки теоретического обоснования этих процессов рискует повторить судьбу излишне оптимистичных прогнозов о будущем FinTech. Многие FinTech-компании, как справедливо отмечают Л. В. Кох и Ю. В. Кох [23, с. 115], сосредоточились на технологических инновациях в доставке банковских продуктов, но не смогли существенно изменить ландшафт финансового посредничества из-за неполного понимания его фундаментальных тенденций и процессов развития.

Подводя итог вышеизложенному, можно утверждать, что необходимо интегрировать экономические теории в исследование процессов внедрения ИИ в банковскую сферу. Это позволяет оценивать и структурировать эти процессы не только с точки зрения технологий, но и с учётом экономических закономерностей.

Комплексное применение подходов экономических теорий для анализа интеграции искусственного интеллекта в банковскую сферу позволяет не только объяснить текущие процессы цифровой трансформации, но и предсказать их долгосрочные последствия.

Выводы. Данное исследование демонстрирует, что внедрение искусственного интеллекта в банковский сектор способствует формированию новых принципов, которые кардинально трансформируют традиционные модели деятельности банков.

Применение таких теоретических основ, как теория асимметричной информации, транзакционных издержек, агентских отношений и теория инноваций, может помочь глубже понять, как ИИ может трансформировать традиционные банковские процессы.

¹ *Алгоритмическая асимметрия* – это ситуация, при которой одна сторона (например, банк) имеет доступ к информации о том, как работает алгоритм искусственного интеллекта (ИИ), а другая сторона (например, клиент или регулятор) лишена такого доступа. Этот дисбаланс приводит к недостатку доверия, несправедливости в принятии решений и затруднениям в оценке объективности алгоритмов.

Теории могут послужить основой для разработки моделей, объясняющих, как ИИ может помочь уменьшить информационную асимметрию между банками и клиентами, оптимизировать транзакционные издержки, и улучшить взаимодействие между сторонами. По мнению автора настоящей статьи, подтверждением данного вывода могут служить следующие ранее обоснованные положения.

А. Теория асимметричной информации объясняет, как ИИ может уменьшить информационную предвзятость между банками и клиентами.

В. Модели, основанные на предиктивной аналитике, позволяют банкам улучшить процессы кредитования, прогнозирования дефолтов и управления рисками, что согласуется с принципами теории транзакционных издержек, направленной на минимизацию транзакционных издержек.

С. Использование динамических моделей ИИ для принятия решений в режиме реального времени существенно меняет подход к управлению рисками, что также согласуется с принципами агентской теории, где важно минимизировать конфликт интересов сторон.

Д. Технология ИИ позволяет банкам быстро реагировать на изменения в экономике, значительно повышая гибкость принятия решений и точность прогнозирования. Это также имеет отношение к теории инноваций, поскольку ИИ содействует созданию инновационных финансовых продуктов и услуг.

Рассмотренные в статье вопросы внедрения ИИ в банковский сектор помогают наглядно продемонстрировать связь между теорией и реальными возможностями применения ИИ, способствуя лучшему пониманию сложности и многоуровневости процесса интеграции технологий в банковские операции.

Литература

1. Котляров И. Д. Устойчивость обслуживания потребителей в условиях цифровой экономики // Экономика и управление: теория и практика. 2022. Т. 8, № 4. С. 21–29.
2. Котляров И. Д. Цифровая трансформация финансовой сферы: содержание и тенденции // Управление. 2020. Т. 11, № 3. С. 72–81. – DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-3-6
3. Ахматова Д. Р. Влияние ИИ-решений на финансовый сектор: прогнозирование будущих изменений // Вестник экономических и социологических исследований. 2023. № 2. С. 4–10.
4. Щербаков Г. А. Цифровые экосистемы как инструмент достижения конкурентных преимуществ на финансовом рынке: системный анализ проблемы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13, № 1. С. 42–59. DOI: 10.18184/2079-4665.2022.13.1.42-59
5. Закшевский В. Г., Пашута А. О. Теоретические аспекты развития инновационных банковских продуктов на современном этапе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (46). С. 214–220.
6. Губарьков С. В., Егшин В. С. Технология создания новых банковских продуктов: актуальные проблемы и перспективы развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 5-2. С. 175–180. DOI: 10.17513/vaael.1702
7. Макарова Е. А., Габдуллина Э. Р., Солнцев О. В. Агент-ориентированная модель функционирования кластеров предприятий сектора малого и среднего предпринимательства при взаимодействии с банковским сектором // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 6-1. С. 55-60. DOI: 10.17513/snt.38697
8. Масленников А. А., Масленникова Н. П. Проблемы разработки и внедрения инновационных банковских продуктов // Сервис в России и за рубежом. 2016. Т. 10, № 5 (66). С. 69–80. DOI: 10.12737/21197
9. Мирошникова Т. К. Эффективность внедрения нейронной сети в деятельность банка // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9, № 4 (33). С. 237–240. DOI: 10.26140/anie-2020-0904-0055
10. Обухова Е. А. Трансформационные изменения в креативном секторе под влиянием технологий генеративного ИИ // Мир экономики и управления. 2024. Т. 24, № 1. С. 99–113. DOI: 10.25205/2542-0429-2024-24-1-99-113
11. Пешкова Г. Ю., Федоров К. Ф. Роль генеративных моделей ИИ и явление нейронных языковых моделей типа GPT в детерминации цифровой экономики // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 148–153. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-148-153
12. Валинурова А. А., Смирнова Е. М., Ксенофонтова О. Л. Интеллектуальное дистанционное банковское обслуживание и его особенности // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2021. № 2 (66). С. 16–21. – DOI: 10.6060/snt.2021.6602.0002
13. Шекуева С. В., Татьяна Г. В. Влияние дистанционного банковского обслуживания на конкурентоспособность банка в эпоху цифровизации банковского сектора // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2022. № 10 (216). С. 73–80. DOI: 10.46554/1993-0453-2022-10-216-73-80
14. Корсунова Н. Н. Математическая модель оценки эффективности создания и внедрения инновационных банковских продуктов для корпоративных клиентов на банковский рынок // Вестник Академии знаний. 2022. № 52 (5). С. 373–378.
15. Коняев А. А. Модернизация банковского сектора России на основе внедрения финансовых

технологий эффективного управления финансовыми потоками // Финансы и кредит. 2021. № 27 (7). С. 1627–1646. DOI: 10.24891/фс.27.7.1627

16. Лаврентьев В. А., Лаврентьева Л. В., Медведева Е. А. Внедрение IT-технологий в банковский сектор – условие реализации программы импортозамещения // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2023. № 1 (67). С. 140–146.

17. Дремов И. С., Иневатова О. А. Перспективы внедрения нейронных сетей в банковский сектор // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 86-1. С. 61–64. DOI: 10.18411/trnio-06-2022-20

18. Атаян Г. Ю., Касевич Е. В. К вопросу о внедрении искусственного интеллекта в банковский сектор Российской Федерации // Вестник Российской правовой академии. 2023. № 4. С. 207–216. DOI: 10.33874/2072-9936-2023-0-4-207-216

19. Lomakin N., Kulachinskaya A., Naumova S., et al. Modelling Profits Forecasts for the Russian Banking

Sector Using Random Forest and Regression Algorithm // Sustainable Development and Engineering Economics. 2023. № 3 (9). № 8–20.

20. Ключкина В. П., Хрипунова М. Б. Проблема внедрения и развития цифровых технологий в банковский сектор России // Самоуправление. 2021. № 4 (126). С. 387–390.

21. Самусенко С. А. Концепция информационной асимметрии как теоретическое обоснование феномена публичной нефинансовой отчетности // Учет. Анализ. Аудит. 2018. № 5 (3). С. 6–15. DOI: 10.26794/2408-9303-2018-5-3-6-15

22. Синки Дж. Финансовый менеджмент в коммерческом банке и в индустрии финансовых услуг: учебник / Пер. с англ. А. Левинзон. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 1018 с.

23. Кох Л. В., Кох Ю. В. Банки и финтех-компании: конкуренты или партнеры // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 6. С. 111–121.

Сведения об авторе

Зверькова Татьяна Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия.
E-mail: tnzverkova@mail.ru

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO BANKING PROCESSES: THEORETICAL APPROACHES

T. Zverkova
Orenburg State University,
Orenburg, Russia

*The relevance of the study is due to the fact that the pace of digitalization in the banking sector significantly outpaces the theoretical understanding of these changes. This discrepancy leads to an insufficient assessment of the emerging challenges and risks associated with the integration of artificial intelligence (AI) into banking processes, which emphasizes the need for a more in-depth theoretical analysis and development of methodological approaches to assessing these transformations. The study considers approaches to the implementation of AI in the banking sector, based on the provisions of the theories of asymmetric information, transaction costs, agency relations and innovation. The application of these theoretical foundations forms a scientific basis for analyzing the transformational potential of AI in the modernization of traditional banking processes. These approaches not only contribute to a deeper understanding of the mechanisms of AI integration, but also help to eliminate existing gaps in assessing its impact on changes and digital transformation of the banking sector. **The object of the study** is the integration of artificial intelligence technologies into the business processes of banks. **The aim of the work** is to study the possibilities of substantiating the digital transformation of banking processes based on the application of the provisions of the theories of asymmetric information, transaction costs, agency relations and innovation. **The methodological basis of the study** includes an analysis of scientific literature, systematization, generalization and comparative analysis, as well as the use of graphical methods to visualize the obtained results. The scientific novelty lies in the substantiation of approaches that link theoretical foundations with the practice of integrating artificial intelligence into banking processes. This allows us to consider the interaction of theory and practice, identify problematic issues and then propose ways to solve them. **The practical significance** lies in the possibility of using the proposed approaches in developing strategies for the digital transformation of banks and increasing their competitiveness.*

Keywords: artificial intelligence, banking sector, risk management, personalization, innovation, blockchain, digital transformation.

References

1. Kotlyarov I. D. Sustainability of consumer services in the digital economy, *Ekonomika i upravlenie: teoriya i praktika*, 2022, Vol. 8, No. 4, pp. 21-29. (In Russ.).
2. Kotlyarov I. D. Digital transformation of the financial sector: content and trends, *Upravlenets*, 2020, No. 11 (3), pp. 72-81. (In Russ.). DOI 10.29141/2218-5003-2020-11-3-6.
3. Akhmatova D. R. The Impact of AI Solutions on the Financial Sector: Forecasting Future Changes, *Vestnik ekonomicheskikh i sotsiologicheskikh issledovaniy*, 2023, No. 2, pp. 4-10. (In Russ.).
4. Shcherbakov G. A. Digital ecosystems as a tool for achieving competitive advantages in the financial market: a systems analysis of the problem, *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie)*, 2022, No. 13 (1), pp. 42-59. (In Russ.). DOI 10.18184/2079-4665.2022.13.1.42-59.
5. Zakshevsky V. G., Pashuta A. O. Theoretical aspects of the development of innovative banking products at the present stage, *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015, No. 3 (46), pp. 214-220. (In Russ.).
6. Gubarkov S. V., Egoshin V. S. Technology of creating new banking products: current problems and development prospects, *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2021, No. 5-2, pp. 175-180. (In Russ.). DOI 10.17513/vaael.1702.
7. Makarova E. A., Gabdullina E. R., Solntsev O. V. Agent-based model of functioning of clusters of enterprises of the small and medium-sized business sector in interaction with the banking sector, *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, 2021, No. 6-1, pp. 55-60. (In Russ.). DOI 10.17513/snt.38697.
8. Maslennikov A. A., Maslennikova N. P. Problems of development and implementation of innovative banking products, *Servis v Rossii i za rubezhom*, 2016, Vol. 10, No. 5 (66), pp. 69-80. (In Russ.). DOI 10.12737/21197.
9. Miroshnikova T. K. Efficiency of implementing a neural network in the activities of a bank, *Azimuth nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie*, 2020, Vol. 9, No. 4 (33), pp. 237-240. (In Russ.).
10. Obukhova E. A. Transformational changes in the creative sector under the influence of generative AI technologies, *Mir ekonomiki i upravleniya*, 2024, Vol. 24, No. 1, pp. 99-113. (In Russ.). DOI 10.25205/2542-0429-2024-24-1-99-113.
11. Peshkova G. Yu., Fedorov K. F. The role of generative models of AI and the phenomenon of neural language models of the GPT type in determining the digital economy, *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*, 2023, No. 2 (73), pp. 148-153. (In Russ.). DOI 10.52897/2411-4588-2023-2-148-153.
12. Valinurova A. A., Smirnova E. M., Ksenofontova O. L. Intelligent Remote Banking Services and Its Features, *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie*, 2021, No. 2 (66), pp. 16-21. (In Russ.). DOI 10.6060/snt.20216602.0002.
13. Shekshueva S. V., Tatyani G. V. The Impact of Remote Banking Services on Bank Competitiveness in the Era of Digitalization of the Banking Sector, *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2022, No. 10 (216), pp. 73-80. (In Russ.). DOI 10.46554/1993-0453-2022-10-216-73-80.
14. Korsunova N. N. Mathematical model for assessing the effectiveness of the creation and implementation of innovative banking products for corporate clients on the banking market, *Vestnik Akademii znani*, 2022, No. 52 (5), pp. 373-378. (In Russ.).
15. Konyaev A. A. Modernization of the Russian banking sector based on the introduction of financial technologies for effective management of financial flows, *Finansy i kredit*, 2021, No. 27 (7), pp. 1627-1646. (In Russ.). DOI 10.24891 / fc.27.7.1627.
16. Lavrentiev V. A., Lavrentyeva L. V., Medvedeva E. A. Implementation of IT technologies in the banking sector - a condition for the implementation of the import substitution program, *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*, 2023, No. 1 (67), pp. 140-146. (In Russ.).
17. Dremov I. S., Inevatova O. A. Prospects for the implementation of neural networks in the banking sector, *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, 2022, No. 86-1, pp. 61-64. (In Russ.). DOI 10.18411/trnio-06-2022-20.
18. Atayan G. Yu., Kasevich E. V. On the Issue of Implementing Artificial Intelligence in the Banking Sector of the Russian Federation, *Vestnik Rossiiskoi pravovoi akademii*, 2023, No. 4, pp. 207-216. (In Russ.). DOI 10.33874/2072-9936-2023-0-4-207-216.
19. Lomakin N., Kulachinskaya A., Naumova S., et al. Modeling Profits Forecasts for the Russian Banking Sector Using Random Forest and Regression Algorithm, *Sustainable Development and Engineering Economics*, 2023, No. 3(9), No. 8-20.
20. Klyukina V. P., Khripunova M. B. The problem of implementation and development of digital technologies in the banking sector of Russia, *Samoupravlenie*, 2021, No. 4 (126), pp. 387-390. (In Russ.).
21. Samusenko, S. A. The concept of information asymmetry as a theoretical justification for the phenomenon of public non-financial reporting, *Uchet. Analiz. Audit*, 2018, No. 5 (3), pp. 6-15. (In Russ.). DOI 10.26794/2408-9303-2018-5-3-6-15.
22. Sinki Dzh. *Finansovyi menedzhment v kommercheskom banke i v industrii finansovykh uslug: uchebnyk* [Financial Management in Commercial Banking and the Financial services industry: textbook] Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2007, 1018 p. (In Russ.).
23. Kokh L. V., Kokh Yu. V. Banks and fintech companies: competitors or partners, *Vestnik Zabai-kal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2019, Vol. 25, No. 6, pp. 111-121. (In Russ.).

About the author

Tat'yana N. Zver'kova – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg, Russia.
E-mail: tnzverkova@mail.ru