

## **ИННОВАЦИИ НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ РЕЕСТРОВ В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГОСУДАРСТВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Колесов Дмитрий Викторович**

*аспирант,*

*МГУ имени М.В. Ломоносова, экономический факультет*

*(г. Москва, Россия)*

### **Аннотация**

*Статья рассматривает возможность применения инноваций на основе технологии распределенных реестров в финансовом секторе как фактора повышения конкурентоспособности государств с различным уровнем экономического развития. Целью исследования выступает выявление таких инноваций, существующих на начало 2025 г., а также идентификация рисков, связанных с их внедрением. Материалы и методы исследования включают систематический анализ существующей литературы, а также эмпирические данные о внедрении технологии в финансовом секторе. Результаты исследования показали, что страны с развитыми экономиками активнее внедряют технологию, что позволяет им сохранять конкурентные преимущества на международной арене. В то же время, развивающимся странам технология открывает новые возможности для доступа к финансированию и улучшения прозрачности финансовых операций. Исследование позволяет утверждать, что изучаемые инновации имеют потенциал значительно повысить конкурентоспособности экономик. Однако для успешного их внедрения необходим комплексный подход, учитывающий специфику инновационных продуктов, а также связанных с ними рисков и барьеров для каждой экономики.*

**Ключевые слова:** технология распределенных реестров, международная конкурентоспособность, финансовый сектор, блокчейн, умные контракты, цифровые валюты.

**JEL коды:** O31, F65.

**Для цитирования:** Колесов Д.В. Инновации на основе распределенных реестров в финансовом секторе как фактор повышения конкурентоспособности государств с различным уровнем экономического развития // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2025. Том 17. Выпуск 2. С. 111-127. DOI: 10.38050/2078-3809-2025-17-2-111-127.

## **Введение**

Финансовый сектор в последнее десятилетие переживает период интенсивного исследования и имплементации разнообразных инновационных продуктов. В научной литературе обоснованию взаимосвязи экономического роста и развития финансовой сферы уделяется достаточно много внимания. Центральной темой обсуждения чаще всего является вопрос о первичности развития реального сектора экономики как предпосылки к развитию финансового инновационного сектора или же ситуация обратная. Литературная дискуссия по этому вопросу делится на три школы мысли. Первая группа исследователей утверждает, что изначально развивается финансовый сектор, а затем такое развитие ведет к развитию остальной экономики (Шумпетер, 2007; Patrick, 1966). Вторая – что сначала создается эффективная и действенная экономическая система реального сектора, которая помогает развитию финансовой системы (Robinson, 1952). Третья же утверждает, что и развитие финансового сектора, и развитие остальной экономики движутся бок о бок одновременно и в одном направлении (Demetriades, Hussein, 1996).

В научной литературе подробно описывается, что взаимосвязи между ростом экономики страны и развитием финансового сектора присутствуют, принося, однако, разные результаты для разных стран с течением времени. Эта разница в результатах обычно порождается различиями экономических систем в разных странах (Choudhary, Ghosh, Thenmozhi, 2025). Финансовые инновации играют жизненно важную роль в экономическом развитии (Noreen, 2024) различных государств, особенно яркую в государствах развивающихся (Ndako, 2010), что объясняется совокупностью различных ролей, которые такие инновации берут на себя в экономике с неразвитой или слаборазвитой институциональной средой. Так как конкурентоспособность национальной экономики в общем смысле – это способность страны успешно конкурировать на международном рынке, создавать и поддерживать высокий уровень экономического роста, занятости и благосостояния своих граждан, то она зависит от множества факторов, включая качество инфраструктуры, доступ к ресурсам, инновационный потенциал, уровень образования и квалификации населения, а также эффективность финансовой системы.

## **1. Анализ влияния инноваций в финансовом секторе на конкурентоспособность национальных экономик**

Финансовые инновации как средства повышения эффективности финансовой системы способны брать на себя функции экономически-эффективного финансового посредника (Johnson, Kwak, 2012), агента-катализатора дальнейшего развития инноваций (Michalopoulos, Laeven, Levine, 2015), а также создавать доступные для широкого круга лиц финансовые продукты и финансовую инфраструктуру (Горбачева, 2023), что ведет к устойчивому экономическому росту. Кроме того, существуют многочисленные исследования, доказывающие, что финансовые инновации способствуют достижению Целей устойчивого развития (далее – ЦУР), декларируемых Организацией объединенных наций<sup>1</sup>. Например, имеющиеся данные показывают, что больший доступ к финансовым услугам увеличивает сбережения (Noreen, 2024), что

---

<sup>1</sup> Цели в области устойчивого развития // Организация объединенных наций: URL: <https://www.un.org/sustainable-development/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 08.01.2025).

поддерживает ЦУР 1 (Борьба с бедностью), помогая людям в создании финансовой безопасности и снижении подверженности экономическим потрясениям. Финансовая инклюзивность также повышает занятость, способствуя достижению ЦУР 8 (Достойная работа и экономический рост), предоставляя малым предприятиям и отдельным лицам доступ к кредитам, способствуя предпринимательству и созданию рабочих мест, а также оказывая дальнейшую поддержку образованию (Flug, Spilimbergo, Wachtenheim, 1998), что способствует достижению ЦУР 4 (Качественное образование), позволяя семьям инвестировать в образование своих детей. Аналогичным образом финтех-инновации, такие как мобильный банкинг, цифровые платежи, онлайн-кредитование и сбережения, играют основополагающую роль в увеличении потребления домохозяйств (Choudhary, Ghosh, Thenmozhi, 2025), оптимизации национального инвестирования со стороны граждан и предприятий, минимизации асимметрии информации в обществе, что способствует достижению различных ЦУР (Dong, Yu, 2023). Достижение же ЦУР национальной экономикой, в свою очередь, делает ее более конкурентной в международном масштабе.

Таким образом, исходя из анализа литературы, основными преимуществами финансовых инноваций с точки зрения повышения конкурентоспособности национальных экономик можно назвать следующее.

1. Повышение доступности финансовых ресурсов и снижение асимметрии информации: финансовые инновации, такие как цифровые платформы и технологии распределенных реестров, могут облегчить доступ к финансированию для малых и средних предприятий, стартапов и развивающихся стран. Это способствует развитию предпринимательства, созданию новых рабочих мест и ускорению инновационного развития.

2. Повышение эффективности финансовых операций: финансовые инновации позволяют автоматизировать и оптимизировать процессы, связанные с финансовыми операциями, что приводит к снижению издержек и повышению эффективности. Примерами могут служить использование искусственного интеллекта и аналитических инструментов для автоматизации финансового анализа и прогнозирования, а также электронные платежные системы, ускоряющие процесс проведения финансовых транзакций.

3. Развитие новых финансовых инструментов и услуг: финансовые инновации способствуют разработке новых финансовых инструментов, таких как деривативы, облигации с индексированной доходностью и инвестиционные фонды, а также новых финансовых услуг, таких как электронные кошельки и краудфандинговые платформы. Это расширяет возможности инвестирования, снижает риски и создает новые источники финансирования.

В вышерассмотренной тематической литературе присутствуют попытки прямого анализа влияния финансовых инноваций на экономическое развитие страны, обычно с использованием квази-переменных и индексных величин (Qayyum, Arslan, Haneef Malik et al., 2025). Однако в силу ограниченности доступной статистики и отсутствия единой методологии для построения разнообразных индексов, на основе которых проводится исследование связности, исследования влияния имплементации финансовых инноваций на конкурентоспособность национальной экономики остаются дискуссионной темой в научном сообществе.

## **2. Выявление и классификация инноваций, основанных на распределенных реестрах, в финансовом секторе**

Исторически, информационные системы, служащие для хранения и обработки информации в финансовом секторе, были централизованы. Примерами таких централизованных реестров могут выступать любые платежные системы, в которых данные о транзакциях, а также идентификационные данные пользователей хранятся на едином «сервере» для множества «клиентов» – от международных и внутрибанковских автоматизированных систем до ведомостей заработной платы на конкретном предприятии. Их интуитивная двухуровневая система предполагает наличие администратора, который ответственен за обслуживание продукта и его улучшение, и пользователей, которые могут воспользоваться продуктом на определенных, установленных администратором условиях. Такой тип систем зачастую не предполагает открытости и возлагает ответственность за неизменность данных транзакций на единственное лицо, которое может изменить в том числе исторические данные в своих целях.

В отличие от централизованных, децентрализованные системы обеспечивают справедливость и безопасность операций, предоставляя всю информацию о транзакционных данных и данных пользователей на несколько зачастую не связанных или слабо связанных между собой устройств, которые и поддерживают необходимую инфраструктуру передачи данных, одновременно своей независимостью друг от друга гарантируя ее неизменность (SK Hafizul, Kumar Pal, Samanta, Bhattacharyya, 2022). Эти качества, снижающие роль института посредника при проведении финансовых операций, в различных комбинациях были предложены представителями научного сообщества в 1980-1990-х гг. Технические разработки и особые условия, ставшие следствием широкого распространения единой, трансграничной и поначалу достаточно слабо регулируемой национальными юрисдикциями сети Интернет, легли в основу одного из самых известных финансовых продуктов на основе распределенных реестров – блокчейна Bitcoin, – публичного распределенного реестра платежных данных, впервые нашедшего широкое транснациональное применение (Попов, 2019), в первую очередь среди пользователей – физических лиц. Основными преимуществами использования Bitcoin для физических лиц, в особенности ранних энтузиастов, выступили анонимность и отсутствие регуляции получившегося продукта со стороны надзорных органов, приведшие в свою очередь к широкой адаптации токенов публичных распределенных реестров – или же криптовалют – теневой экономикой, а также многочисленным схемам Понци, которые и к началу 2025 г. являются суровой реальностью на этом практически не регулируемом рынке. Тем не менее, отсутствие необходимости в посреднике – банковской организации – и во многом номинальное регулирование позволяют криптовалютам сохранять свое место в качестве сравнительно дешевого трансграничного платежного средства, а также высокорискового актива с абсурдной, в сравнении с традиционными видами, доходностью<sup>2</sup>.

Подтверждением распространенности использования Bitcoin в глобальной экономике выступают данные о ежедневном количестве подтвержденных реестром транзакций, представленные на рис. 1. Восходящий линейный тренд, построенный на основе данных о прошедших через систему транзакциях за последние 3 года, а также существенное возрастание

---

<sup>2</sup> \$15 млрд за два дня. Что нужно знать о новом мемкоине Трампа // Официальный сайт РБК: <https://www.rbc.ru/crypto/news/678e14ce9a79472b37b80c78> (дата обращения: 08.01.2025).

нижних и верхних предельных значений показателя позволяют предположить, что роль этого распределенного реестра как платежной системы со временем будет лишь возрастать.



Рисунок 1. Количество подтвержденных транзакций в блокчейне Bitcoin в день<sup>3</sup>

После успешного доказательства работоспособности Bitcoin и последующих криптовалютных систем в мировом масштабе началось активное исследование технологии со стороны частных финансовых организаций, их объединений, а также монетарных властей по всему миру. Крупные финансовые организации приняли активное участие в консорциумах, таких как Hyperledger, GPSG или R3, в рамках которых исследовали возможности применения распределенных реестров для финансового и корпоративного секторов. В рамках этих исследований были выявлены плюсы использования инноваций на основе распределенных реестров, которые не фокусировались на криптовалютах. Так, представленный консорциумом R3 продукт Corda позволил упростить процедуры «знай своего клиента» внутри компаний, а также обезопасить легальный обмен полученными вследствие таких процедур данными между участниками консорциума, выступая, таким образом, прототипом глобального провайдера данных о клиентах<sup>4</sup>. Основанный на Corda проект Contour, зарегистрированный в Сингапуре, также как и одноименные платформы консорциума IBM и преимущественно европейских банков we.trade<sup>5</sup> (основанный на инфраструктуре Hyperledger) и komgo<sup>6</sup> предоставляют международному финансовому рынку возможность снизить бюрократические и временные издержки на проведение аккредитивных платежей, получение информации о клиентах и

<sup>3</sup> Составлено автором по данным Confirmed Transactions Per Day за период с марта 2022 г. по март 2025 г. включительно // Blockchain.com: URL: <https://www.blockchain.com/explorer/charts/n-transactions/> (дата обращения: 05.03.2025).

<sup>4</sup> Corda and Real Businesses Built on Top of This Framework // Intellectsoft: URL: <https://blockchain.intellectsoft.net/blog/corda-and-real-businesses-built-on-top-of-this-framework/> (дата обращения: 08.01.2025).

<sup>5</sup> IBM Blockchain facilitates international commerce // IBM: URL: <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance> (дата обращения: 08.01.2025).

<sup>6</sup> Официальный сайт Komgo: URL: <https://www.komgo.io/> (дата обращения: 08.01.2025).

ведении документооборота, что особенно важно при обслуживании протяженных цепочек поставок (Yousefi, Tosarkani, 2024). Международный характер этих консорциумов предполагает значительное упрощение международной торговли для компаний – клиентов банков – участников, что, в свою очередь, явно способствует интенсификации вовлечения отдельных национальных экономик в мировую торговлю, повышая их международную конкурентоспособность.

Отдельным ярким технологическим решением, выступающим базисом для разноплановых видов финансовых инноваций в корпоративном секторе, является распределенный реестр Ripple. Помимо удешевления трансграничных и клиринговых платежей, над которым работает межбанковский консорциум GPSG, Ripple позволяет корпоративным клиентам организовать «платежный шлюз» для лиц, желающих приобрести токенизированные активы, такие как криптовалюты или стейблкоины, за фиатные деньги<sup>7</sup>. Это решение ускоряет адаптацию новых решений экономикой, в потенциале открывая доступ к токенизированным активам широкой массе клиентов финансовых учреждений.

Наконец, государственные монетарные институты также выступили активными апробаторами финансовых инноваций на основе технологии распределенных реестров. Центральные банки большинства стран мира по состоянию на начало 2025 г. находятся на различных стадиях работы с собственными цифровыми валютами<sup>8</sup>, которые, помимо увеличения разнообразия платежных методов и облегчения трансграничных платежей, призваны уменьшить значимость традиционной роли посредника, которую коммерческие банки играют в экономике (Bellia, Calès, 2025), а также повысить прозрачность безналичных транзакций и сделать их более доступными для наблюдения и контроля, снижая долю неформальных и нерегулируемых денежных переводов (Alfonso, Kamin, Zampolli, 2024). Цифровая природа также позволяет платежным продуктам центральных банков выступать в качестве основы для подконтрольной государству системы самоисполняемых сделок («умных контрактов»), которые, в отличие от подобных решений на децентрализованных или корпоративных распределенных реестрах, способны автоматизировать многие формальные процедуры из-за своего легального статуса.

В современный период инновации на основе распределенных реестров занимают свою нишу и в научной литературе. При этом большее внимание уделяется открытым, публичным распределенным реестрам, и меньшее получают корпоративные<sup>9</sup>. Отдельно исследователи выделяют производные решения, базирующиеся на «умных контрактах». Исходя из анализа указанных в исследовании научных трудов и эмпирических данных, можно констатировать, что на текущий момент существуют 3 основные группы инноваций на основе распределенных реестров в финансовом секторе, способных выступить фактором повышения конкурентоспособности государств (см. Таблицу 1):

---

<sup>7</sup> Solution for Banks // Официальный сайт Ripple: URL: <https://ripple.com/use-case/banks/> (дата обращения: 08.01.2025).

<sup>8</sup> Central Bank Digital Currency Tracker // CBDC Tracker: URL: <https://cbdctracker.org> (дата обращения: 08.01.2025).

<sup>9</sup> Для проверки был проведен простой поиск по библиотекам <https://www.sciencedirect.com/> по ключевым словам «public distributed ledgers» и «corporate distributed ledgers», соответственно, с подсчетом количества статей. Результатом была более чем двукратная разница в количестве статей про публичные реестры. В рамках поиска не учитывались дополнительные ключевые слова, такие как криптовалюты, NFT, DeFi и пр.

Таблица 1

Основные группы продуктов на основе технологии распределенных реестров, способные выступить фактором повышения конкурентоспособности государств<sup>10</sup>

| Группа                                                  | Типы продуктов                                                                              | Сфера применения                                 | Примеры                                                      | Факторы увеличения конкурентоспособности                                                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цифровые валюты                                         | Частные криптовалюты и стейблкоины, цифровые валюты центральных банков                      | Цифровая трансформация платежей                  | Bitcoin, Ethereum, USDT, USDC, цифровой юань, цифровая найра | Облегчение международных платежей, устранение асимметрии информации на финансовом рынке, облегчение аудита |
| «Умные контракты»                                       | Децентрализованные займы, одноранговые обменники, самоисполняемые сделки и т. п.            | Замена посредника автоматизированным контрактом  | UniSwap, BinanceDEX, Thales                                  | Снижение значимости традиционных финансовых посредников, автоматизации бюрократических процедур            |
| Корпоративные и межкорпоративные реестры обмена данными | Системы для обмена клиентскими, транзакционными, транспортно-логистическими и иными данными | Ускорение и упрощение учета и обмена информацией | Corda, Ripple, Hyperledger Fabric, Komgo                     | Упрощение обмена чувствительными данными, упрощение учета и анализа финансовых документов внутри компании  |

Источник: составлено автором на основе анализа научной литературы.

Однако внедрение подобных финансовых инноваций неизбежно сопряжено с определенными рисками и вызовами. Неконтролируемое развитие финансовых инноваций может привести к хрупкости и нестабильности финансовой системы и усилению имеющихся в ней рисков (Beck, Chen, Lin, Song, 2016). Кроме того, проверка эффективности внедрения инноваций в финансовом секторе вызывает вопросы в научном сообществе – в литературе на конец 2024 г. существует сравнительно немного исследований аудита эффективности подобного внедрения, методика проведения которого в среде специалистов достаточно дискуссионна (Yunis, Mirza, Safi, Umar, 2024).

### 3. Классификация потенциальных рисков и барьеров внедрения распределенных реестров в различных экономических контекстах

Сравнительный анализ развитых и развивающихся стран в контексте внедрения распределенных реестров выявляет существенные различия в институциональной среде, которые влияют на скорость и эффективность их интеграции. В развитых странах, таких как США, страны Европейского союза или Сингапур, наблюдаются более зрелая нормативно-правовая база, развитая финансовая инфраструктура и высокий уровень цифровизации

<sup>10</sup>

экономики<sup>11</sup>. Это создает благоприятные условия для внедрения распределенных реестров, однако сопряжено с рисками, связанными с жестким регулированием, конкуренцией со стороны традиционных финансовых институтов и высокими требованиями к кибербезопасности. В то же время развивающиеся страны, такие как Индия, Бразилия или Нигерия, сталкиваются с иными вызовами: недостаточной развитостью финансовой инфраструктуры, низким уровнем доверия к государственным институтам и ограниченным доступом к технологиям. Однако именно в этих странах распределенные реестры могут предложить наиболее значимые преимущества, такие как повышение прозрачности, снижение издержек и расширение доступа к финансовым услугам (Roggenkamp, 2022).

Примеры рисков, сопутствующих внедрению вышеописанных технологий, подробно описаны в научной литературе, однако классификация и оценка влияния подобных рисков для конкурентоспособности экономик развитых и развивающихся стран не получили такого широкого освещения. Потому в рамках данного параграфа приведем попытку классифицировать такие риски и барьеры с опорой на актуальную научную периодику.

### *1. Технические риски*

Технические риски связаны с недостаточной зрелостью технологий распределенных реестров. Неопределенность в отношении безопасности, масштабируемости и совместимости с существующими системами может препятствовать внедрению. Например, исследования подчеркивают, что многие системы распределенных реестров сталкиваются с проблемами производительности (Chang, Baudier, Zhang et al., 2020; Ali, Ally, Clutterbuck, Dwivedi, 2020), особенно в условиях высокой нагрузки, что может привести к задержкам и сбоям в финансовых транзакциях.

### *2. Регуляторные барьеры*

Отношение государства к цифровым технологиям и вопросы регуляторной базы могут стать препятствием на пути внедрения распределенных реестров экономическими субъектами. Проблемы правового регулирования их использования остаются актуальными: различия правовых режимов разных стран может привести к тому, что одни и те же операции могут быть признаны законными в одной стране и незаконными в другой (Мурадян, 2023), а увеличивающиеся требования к безопасности хранения и обработки данных могут повлечь за собой откладывание реализации инвестиционных проектов и росту инвестиций на выполнение требований законодательства (Аренков, Салихова, Сайфутдинов, 2021). В качестве явных причин наличия подобных барьеров можно привести различный правовой статус криптовалют в национальных экономиках, а также различные подходы государств мира к налогообложению цифровых активов (Андриевский, 2023).

### *3. Экономические барьеры*

Другим значительным препятствием при внедрении технологии распределенных реестров может стать необходимость крупных финансовых вложений на первоначальном этапе, что особенно актуально для развивающихся стран. Кроме того, дополнительное финансирование потребуется на постоянную поддержку работоспособности систем, а также повышение квалификации персонала (Mishra, Singh, Kumar et al., 2023) не только с точки

---

<sup>11</sup> World Digital Competitiveness Ranking // International Institute for Management Development: URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (дата обращения: 08.01.2025).

зрения технических навыков, но и с точки зрения изменяющихся бизнес-процессов (Chang, Baudier, Zhang, Xu et al., 2020).

*4. Социальные риски*

Социальные риски, связанные с неготовностью пользователей к новым технологиям, также требуют внимания. Согласно исследованиям, фактическая цифровая грамотность и понимание новых финансовых продуктов остаются ограниченными из-за языковых барьеров, низкого уровня образования и отсутствия доверия к цифровым финансовым услугам, что имеет большее влияние в развивающихся странах (Adel, 2024).

*5. Организационные барьеры*

Организационные барьеры включают в себя недостаток квалифицированных кадров и внутренние сопротивления изменениям. Успешное внедрение продуктов, основанных на технологии распределенных реестров, во внутренние процессы компании требует не только технических знаний, но и изменений в корпоративной культуре (Gatteschi, Lamberti, Demartini et al., 2018).

*6. Инфраструктурные барьеры*

Развитие инфраструктуры является критически важным для успешного внедрения инновационных продуктов на основе распределенных реестров. В странах с недостаточно развитой цифровой инфраструктурой внедрение распределенных реестров может столкнуться с серьезными трудностями (Adel, 2024). Наличие развитой цифровой инфраструктуры является необходимым условием для успешного внедрения технологий распределенных реестров в корпоративном секторе (Kshetri, 2018). Недостаточно же развитая инфраструктура публичных блокчейнов делает возможной компрометацию распределенных реестров путем проведения «атаки 51%» на публичных криптовалютах (Hasanova, Baek, Shin et al., 2019).

*7. Культурные и ментальные барьеры*

Культурные аспекты, такие как восприятие инноваций и уровень доверия к новым технологиям, также играют важную роль. В некоторых культурах может существовать предвзятое отношение к новым технологиям, что затрудняет их внедрение и адаптацию, более же открытые к инновациям общества получают конкурентные преимущества от использования технологии из-за более быстрого внедрения (Tapscott, Tapscott, 2016).

Влияние вышеуказанных рисков и барьеров на развитие и развивающиеся экономики систематизировано в табл. 2.

*Таблица 2*

Значимость рисков и барьеров внедрения распределенных реестров в различных категориях государств

| <b>Риск/Барьер</b> | <b>Развитые страны</b>                                                                      | <b>Развивающиеся страны</b>                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технические риски  | Имманентны технологии, могут устраняться быстрее из-за более высокого качества рабочей силы | Имманентны технологии, значимы из-за ограниченной доступности дорогой и качественной рабочей силы |

| <b>Риск/Барьер</b>              | <b>Развитые страны</b>                                                                                                                                        | <b>Развивающиеся страны</b>                                                                                                                        |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Регуляторные барьеры            | Сильны из-за устоявшейся традиционной институциональной среды                                                                                                 | Выражены слабее                                                                                                                                    |
| Экономические барьеры           | Как правило, снижаются путем вложения значительного количества доступных ресурсов в модернизацию                                                              | Как правило, значимость высока из-за нехватки свободных ресурсов в экономике                                                                       |
| Социальные риски                | Выражены слабее вследствие лучшего понимания и принятия новых финансовых продуктов обществом                                                                  | Сильны из-за устоявшейся привычки пользователей к технологическим решениям прошлого поколения, языковых барьеров, более низкого уровня образования |
| Организационные барьеры         | Значимость высока из-за инерции мышления кадров, привыкших работать с технологиями предыдущих поколений. Возможность для преодоления – найм/подготовка кадров | Значимость высока из-за нехватки квалифицированных сотрудников, возможности к подготовке или найму новых кадров для преодоления меньше             |
| Инфраструктурные барьеры        | Как правило, минимальны                                                                                                                                       | Высоки                                                                                                                                             |
| Культурные и ментальные барьеры | Менее выражены в силу светского характера мышления и положительного восприятия инноваций                                                                      | Могут быть более выражены из-за религиозных ограничений и традиционалистских воззрений                                                             |

Источник: составлено автором на основании анализа научной литературы.

## Заключение

Проведенное исследование показывает, что внедрение инновационных продуктов на основе технологии распределенных реестров выступает важным фактором повышения конкурентоспособности для национальных экономик. Такие продукты интенсифицируют экономические процессы и способствуют выполнению различных ЦУР.

В ходе исследования были выявлены ключевые инновации на основе распределенных реестров, которые могут существенно повысить конкурентоспособность финансовых секторов в государствах с различным уровнем экономического развития: цифровые валюты, «умные контракты», корпоративные и межкорпоративные реестры обмена данными. Анализ показал, что внедрение таких технологий способствует облегчению международных платежей, устранению асимметрии информации на финансовом рынке, снижению значимости традиционных финансовых посредников, автоматизации бюрократических процедур, упрощению обмена чувствительными данными, учета и анализа финансовых документов внутри компании.

Это, в свою очередь, создает более благоприятные условия для привлечения инвестиций и развития бизнеса, что является важным фактором для экономического роста.

Оценка потенциальных рисков и барьеров внедрения распределенных реестров также показала, что, несмотря на высокую перспективность технологий, существует ряд вызовов, требующих внимания. Технические проблемы, неопределенность в законодательных рамках и низкий уровень доверия со стороны пользователей могут значительно замедлить процесс интеграции инноваций в финансовый сектор.

Результаты данного исследования подчеркивают, что для успешного внедрения инноваций на основе распределенных реестров необходим комплексный подход, учитывающий перспективные направления для применения инноваций, существующие на рынке продукты и апробированные решения, а также планируемые последствия и международный опыт их внедрения. Это позволит не только преодолеть существующие барьеры, но и создать устойчивую основу для развития финансовых технологий, что является ключевым аспектом повышения конкурентоспособности стран на глобальной арене.

## Список литературы

Андриевский К.В. Правовое регулирование обращения криптовалют в Российской Федерации и за рубежом: сравнительно-правовой анализ // Вопросы российского и международного права. 2023. Т. 13. № 11А. С. 141–148.

Аренков И.А., Салихова Я.Ю., Сайфутдинов А.А. Цифровая трансформация: направления исследований и цифровые риски // Креативная экономика. 2021. № 7. С. 2757–2776.

Горбачева Т.А. Цифровые валюты центрального банка: зарубежный опыт // Мировая экономика и мировые финансы. 2023. Т. 2. № 4. С. 41–47.

Мурадян С.В. Цифровые активы: правовое регулирование и оценка рисков // Journal of Digital Technologies and Law. 2023. Т. 1 (1). С. 123–151.

Попов Н.В. Технология распределенного реестра (блокчейн): исторический аспект // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 2. С. 65–72.

Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Пер. с нем. В.С. Автономов, М.С. Любский и др.; пер. с англ. В.С. Автономов и др. М.: Эксмо, 2007. 861 с.

Adel N. The impact of digital literacy and technology adoption on financial inclusion in Africa, Asia, and Latin America // Heliyon. 2024. Vol. 10. Is. 24. DOI: [10.1016/j.heliyon.2024.e40951](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40951).

Alfonso V., Kamin S., Zampolli F. Central bank digital currencies (CBDCs) in Latin America and the Caribbean // Latin American Journal of Central Banking. 2024. DOI: [10.1016/j.latcb.2024.100140](https://doi.org/10.1016/j.latcb.2024.100140).

Ali O., Ally M., Clutterbuck P., Dwivedi Y. The state of play of blockchain technology in the financial services sector: A systematic literature review // International Journal of Information Management. 2020. Vol. 54. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199).

Beck T., Chen T., Lin C., Song F. Financial innovation: The bright and the dark sides // Journal of Banking and Finance. 2016. Vol. 72. P. 28–51. DOI: [10.1016/j.jbankfin.2016.06.012](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.06.012).

Bellia M., Calès L. Bank profitability and central bank digital currency // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. 2025. Vol. 99. DOI: [10.1016/j.intfin.2024.102105](https://doi.org/10.1016/j.intfin.2024.102105).

Blockchain Technology for Emerging Applications. A Comprehensive Approach / Hafizul I., Kumar Pal A., Samanta D., Bhattacharyya S. (eds.). Academic Press, 2022. 330 p. DOI: [10.1016/C2020-0-03280-9](https://doi.org/10.1016/C2020-0-03280-9).

Carrasco-Carvajal O., García-Pérez-de-Lema D., Castillo-Vergara M. Impact of innovation strategy, absorptive capacity, and open innovation on SME performance: a Chilean case study // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2023. Vol. 9 (2). DOI: [10.1016/j.joitmc.2023.100065](https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100065).

Chang V., Baudier P., Zhang H. et al. How Blockchain can impact financial services – The overview, challenges and recommendations from expert interviewees // *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 158. DOI: [10.1016/j.techfore.2020.120166](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120166).

Choudhary P., Ghosh C., Thenmozhi M. Impact of fintech and financial inclusion on sustainable development goals: Evidence from cross country analysis // *Finance Research Letters*. 2025. Vol. 72. DOI: [10.1016/j.frl.2024.106573](https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106573).

Demetriades P.O., Hussein A.K. Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries // *Journal of Development Economics*. 1996. Vol. 51 (2). P. 387–411.

Dong X., Yu M. Does FinTech development facilitate firms' innovation? Evidence from China // *International Review of Financial Analysis*. 2023. Vol. 89. DOI: [10.1016/j.irfa.2023.102805](https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102805).

Flug K., Spilimbergo A., Wachtenheim E. Investment in education: do economic volatility and credit constraints matter? // *Journal of Development Economics*. 1998. Vol. 55 (2). P. 465–481. DOI: [10.2139/ssrn.1815928](https://doi.org/10.2139/ssrn.1815928).

Gatteschi V., Lamberti F., Demartini C. et al. Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough? // *Future Internet*. 2018. Vol. 10 (2). Is. 20. DOI: [10.3390/fi10020020](https://doi.org/10.3390/fi10020020).

Hasanova H., Baek U., Shin M. et al. A survey on blockchain cybersecurity vulnerabilities and possible countermeasures // *International Journal of Network Management*. 2019. Vol. 29 (2). DOI: [10.1002/nem.2060](https://doi.org/10.1002/nem.2060).

Johnson S., Kwak J. Is financial innovation good for the economy? // *Innovation Policy and the Economy*. 2012. Vol. 12. DOI: [10.1086/663153](https://doi.org/10.1086/663153).

Kshetri N. 1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives // *International Journal of Information Management*. 2018. Vol. 39. P. 80–89. DOI: [10.1016/j.ijinfo-mgt.2017.12.005](https://doi.org/10.1016/j.ijinfo-mgt.2017.12.005).

Michalopoulos S., Laeven L., Levine R. Financial innovation and endogenous growth // *Journal of Financial Intermediation*. 2015. Vol. 24 (1). P. 1–24. DOI: [10.1016/j.jfi.2014.04.001](https://doi.org/10.1016/j.jfi.2014.04.001).

Mishra R., Singh R.K., Kumar S. et al. Critical success factors of Blockchain technology adoption for sustainable and resilient operations in the banking industry during an uncertain business environment // *Electronic Commerce Research*. 2023. DOI: [10.1007/s10660-023-09707-3](https://doi.org/10.1007/s10660-023-09707-3).

Noreen U. Mapping of FinTech Ecosystem to Sustainable Development Goals (SDGs): Saudi Arabia's Landscape // *Sustainability*. 2024. Vol. 16 (21). DOI: [10.3390/su16219362](https://doi.org/10.3390/su16219362).

Patrick H.T. Financial development and economic growth in underdeveloped countries // *Economic Development and Cultural Change*. 1966. Vol. 14. No. 2 (14). P. 174–189.

Qayyum A., Arslan A., Haneef Malik A. et al. Financial innovation can hamper the sustainable economic growth: A tale of two emerging economies // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2025. Vol. 11 (1). DOI: [10.1016/j.joitmc.2024.100446](https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100446).

Robinson J. The generalization of the general theory. The Rate of Interest and Other Essays. London: MacMillan, 1952. P. 67–142.

Roggenkamp L. Potentials of Blockchain Technology for Developing Countries // *Chances and Challenges of Digital Management*. 2022. P. 77–90. DOI: [10.1007/978-3-031-45601-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-45601-5_8).

Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution. How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Penguin, 2016.

Yousefi S., Tosarkani B.M. A decision support framework for best-fitting blockchain platform selection in sustainable supply chains under uncertainty // Computers and Industrial Engineering. 2024. Vol. 197. DOI: [10.1016/j.cie.2024.110577](https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110577).

Yunis M., Mirza N., Safi A., Umar M. Impact of audit quality and digital transformation on innovation efficiency: Role of financial risk-taking // Global Finance Journal. 2024. Vol. 62. DOI: [10.1016/j.gfj.2024.101026](https://doi.org/10.1016/j.gfj.2024.101026).

\$15 млрд за два дня. Что нужно знать о новом мемкойне Трампа // Официальный сайт РБК: URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/678e14ce9a79472b37b80c78> (дата обращения: 08.01.2025).

Цели в области устойчивого развития // Организация объединенных наций: URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 08.01.2025).

Официальный сайт Komgo: URL: <https://www.komgo.io/> (дата обращения: 08.01.2025).

Central Bank Digital Currency Tracker // CBDC Tracker: URL: <https://cbdctracker.org> (дата обращения: 08.01.2025).

World Digital Competitiveness Ranking // International Institute for Management Development. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (дата обращения: 08.01.2025).

Confirmed Transactions Per Day // Blockchain.com: URL: <https://www.blockchain.com/explorer/charts/n-transactions/> (дата обращения: 05.03.2025).

Corda and Real Businesses Built on Top of This Framework // Intellectsoft: URL: <https://blockchain.intellectsoft.net/blog/corda-and-real-businesses-built-on-top-of-this-framework/> (дата обращения: 08.01.2025).

IBM Blockchain facilitates international commerce // IBM: URL: <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance> (дата обращения: 08.01.2025).

Solution for Banks // Официальный сайт Ripple: URL: <https://ripple.com/use-case/banks/> (дата обращения: 08.01.2025).

Ndako U.B. Financial Development, Economic Growth, and Stock Market Volatility: Evidence from Nigeria and South Africa : Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. University of Leicester. 2010: URL: [https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/Financial\\_Development\\_Economic\\_Growth\\_and\\_Stock\\_Market\\_Volatility\\_Evidence\\_from\\_Nigeria\\_and\\_South\\_Africa/10098362/1/files/18204233.pdf](https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/Financial_Development_Economic_Growth_and_Stock_Market_Volatility_Evidence_from_Nigeria_and_South_Africa/10098362/1/files/18204233.pdf) (дата обращения: 08.01.2025).

*Innovation and Development*

# **INNOVATIONS BASED ON DISTRIBUTED REGISTERS IN THE FINANCIAL SECTOR AS A FACTOR IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF STATES WITH DIFFERENT LEVELS OF ECONOMIC DEVELOPMENT**

**Dmitry V. Kolesov**

*Postgraduate student,*

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics  
(Moscow, Russia)*

## **Abstract**

*The article considers the possibility of applying innovations based on distributed ledger technology in financial sector as a factor in increasing the competitiveness of states with different levels of economic development. The purpose of the study is to identify such innovations that exist at the beginning of 2025, as well as to identify the risks associated with their implementation. The research materials and methods include a systematic analysis of the existing literature, as well as empirical data on the introduction of technology in the financial sector. The results of the study showed that countries with developed economies are more actively implementing technology, which allows them to maintain their competitive advantages in the international arena. At the same time, technology opens up new opportunities for developing countries to access finance and improve the transparency of financial transactions. The study suggests that the innovations under study have the potential to significantly increase the competitiveness of economies. However, their successful implementation requires an integrated approach that considers the specifics of innovative products, as well as the risks and barriers associated with them for each economy.*

**Keywords:** distributed ledger technology, international competitiveness, financial sector, blockchain, smart contracts, digital currencies.

**JEL:** O31, F65.

**For citation:** Kolesov, D. V. (2025) Innovations Based on Distributed Registers in the Financial Sector as a Factor in Increasing the Competitiveness of States with Different Levels of Economic Development. Scientific Research of Faculty of Economics. Electronic Journal, vol. 17, no. 2, pp. 111-127. DOI: 10.38050/2078-3809-2025-17-2-111-127.

## References

- Andrievskiy K.V. Pravovoe regulirovanie obrashcheniya kriptovalyut v Rossiyskoy Federatsii i za rubezhom: sravnitel'no-pravovoy analiz. Voprosy rossiyskogo i mezhdunarodnogo prava. 2023. Vol. 13. No. 11A. P. 141–148. (In Russ.).
- Arenkov I.A., Salikhova Ya.Yu., Sayfutdinov A.A. Tsifrovaya transformatsiya: napravleniya issledovaniy i tsifrovye riski. Kreativnaya ekonomika. 2021. No. 7. P. 2757–2776. (In Russ.).
- Gorbacheva T.A. Tsifrovye valyuty tsentral'nogo banka: zarubezhnyy opyt. Mirovaya ekonomika i mirovye finansy. 2023. Vol. 2. No. 4. P. 41–47. (In Russ.).
- Muradyan S.V. Tsifrovye aktivy: pravovoe regulirovanie i otsenka riskov. Journal of Digital Technologies and Law. 2023. Vol. 1 (1). P. 123–151. (In Russ.).
- Popov N.V. Tekhnologiya raspredelennogo reestra (blokcheyn): istoricheskiy aspekt. Intel'lekt. Innovatsii. Investitsii. 2019. No. 2. P. 65–72. (In Russ.).
- Shumpeter Y.A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya / Per. s nem. V.S. Avtonomov, M.S. Lyubskiy i dr.; per. s angl. V.S. Avtonomov i dr. M.: Eksmo, 2007. 861 p. (In Russ.).
- Adel N. The impact of digital literacy and technology adoption on financial inclusion in Africa, Asia, and Latin America. Heliyon. 2024. Vol. 10. Is. 24. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e40951.
- Alfonso V., Kamin S., Zampolli F. Central bank digital currencies (CBDCs) in Latin America and the Caribbean. Latin American Journal of Central Banking. 2024. DOI: 10.1016/j.latchb.2024.100140.
- Ali O., Ally M., Clutterbuck P., Dwivedi Y. The state of play of blockchain technology in the financial services sector: A systematic literature review. International Journal of Information Management. 2020. Vol. 54. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199.
- Beck T., Chen T., Lin C., Song F. Financial innovation: The bright and the dark sides. Journal of Banking and Finance. 2016. Vol. 72. P. 28–51. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2016.06.012.
- Bellia M., Calès L. Bank profitability and central bank digital currency. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. 2025. Vol. 99. DOI: 10.1016/j.intfin.2024.102105.
- Blockchain Technology for Emerging Applications. A Comprehensive Approach / Hafizul I., Kumar Pal A., Samanta D., Bhattacharyya S. (eds.). Academic Press, 2022. 330 p. DOI: 10.1016/C2020-0-03280-9.
- Carrasco-Carvajal O., García-Pérez-de-Lema D., Castillo-Vergara M. Impact of innovation strategy, absorptive capacity, and open innovation on SME performance: a Chilean case study. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2023. Vol. 9 (2). DOI: 10.1016/j.joitmc.2023.100065.
- Chang V., Baudier P., Zhang H. et al. How Blockchain can impact financial services – The overview, challenges and recommendations from expert interviewees. Technological Forecasting and Social Change. 2020. Vol. 158. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120166.
- Choudhary P., Ghosh C., Thenmozhi M. Impact of fintech and financial inclusion on sustainable development goals: Evidence from cross country analysis. Finance Research Letters. 2025. Vol. 72. DOI: 10.1016/j.frl.2024.106573.
- Demetriades P.O., Hussein A.K. Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries. Journal of Development Economics. 1996. Vol. 51 (2). P. 387–411.
- Dong X., Yu M. Does FinTech development facilitate firms' innovation? Evidence from China. International Review of Financial Analysis. 2023. Vol. 89. DOI: 10.1016/j.irfa.2023.102805.

Flug K., Spilimbergo A., Wachtenheim E. Investment in education: do economic volatility and credit constraints matter? *Journal of Development Economics*. 1998. Vol. 55 (2). P. 465–481. DOI: 10.2139/ssrn.1815928.

Gatteschi V., Lamberti F., Demartini C. et al. Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough? *Future Internet*. 2018. Vol. 10 (2). Is. 20. DOI: 10.3390/fi10020020.

Hasanova H., Baek U., Shin M. et al. A survey on blockchain cybersecurity vulnerabilities and possible countermeasures. *International Journal of Network Management*. 2019. Vol. 29 (2). DOI: 10.1002/nem.2060.

Johnson S., Kwak J. Is financial innovation good for the economy? *Innovation Policy and the Economy*. 2012. Vol. 12. DOI: 10.1086/663153.

Kshetri N. 1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*. 2018. Vol. 39. P. 80–89. DOI: 10.1016/j.ijinfo-mgt.2017.12.005.

Michalopoulos S., Laeven L., Levine R. Financial innovation and endogenous growth. *Journal of Financial Intermediation*. 2015. Vol. 24 (1). P. 1–24. DOI: 10.1016/j.jfi.2014.04.001.

Mishra R., Singh R.K., Kumar S. et al. Critical success factors of Blockchain technology adoption for sustainable and resilient operations in the banking industry during an uncertain business environment. *Electronic Commerce Research*. 2023. DOI: 10.1007/s10660-023-09707-3.

Noreen U. Mapping of FinTech Ecosystem to Sustainable Development Goals (SDGs): Saudi Arabia's Landscape. *Sustainability*. 2024. Vol. 16 (21). DOI: 10.3390/su16219362.

Patrick H.T. Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*. 1966. Vol. 14. No. 2 (14). P. 174–189.

Qayyum A., Arslan A., Haneef Malik A. et al. Financial innovation can hamper the sustainable economic growth: A tale of two emerging economies. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2025. Vol. 11 (1). DOI: 10.1016/j.joitmc.2024.100446.

Robinson J. The generalization of the general theory. *The Rate of Interest and Other Essays*. London: MacMillan, 1952. P. 67–142.

Roggenkamp L. Potentials of Blockchain Technology for Developing Countries. *Chances and Challenges of Digital Management*. 2022. P.77–90. DOI: 10.1007/978-3-031-45601-5\_8.

Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution. How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Penguin, 2016.

Yousefi S., Tosarkani B.M. A decision support framework for best-fitting blockchain platform selection in sustainable supply chains under uncertainty. *Computers and Industrial Engineering*. 2024. Vol. 197. DOI: 10.1016/j.cie.2024.110577.

Yunis M., Mirza N., Safi A., Umar M. Impact of audit quality and digital transformation on innovation efficiency: Role of financial risk-taking. *Global Finance Journal*. 2024. Vol. 62. DOI: 10.1016/j.gfj.2024.101026.

\$15 mlrd za dva dnya. Chto nuzhno znat' o novom memkoine Trampa. Ofitsial'nyy sayt RBK: Available at: <https://www.rbc.ru/crypto/news/678e14ce9a79472b37b80c78> (accessed: 08.01.2025). (In Russ.).

Tseli v oblasti ustoychivogo razvitiya. Organizatsiya ob"edinennykh natsiy: Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (accessed: 08.01.2025). (In Russ.).

Ofitsial'nyy sayt Komgo: Available at: <https://www.komgo.io/> (accessed: 08.01.2025).

Central Bank Digital Currency Tracker. CBDC Tracker: Available at: <https://cbdctracker.org> (accessed: 08.01.2025).

World Digital Competitiveness Ranking. International Institute for Management Development. Available at: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (accessed: 08.01.2025).

Confirmed Transactions Per Day. Blockchain.com: Available at: <https://www.blockchain.com/explorer/charts/n-transactions/> (accessed: 05.03.2025).

Corda and Real Businesses Built on Top of This Framework. Intellectsoft: Available at: <https://blockchain.intellectsoft.net/blog/corda-and-real-businesses-built-on-top-of-this-framework/> (accessed: 08.01.2025).

IBM Blockchain facilitates international commerce. IBM: Available at: <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance> (accessed: 08.01.2025).

Solution for Banks. Ofitsial'nyy sayt Ripple: Available at: <https://ripple.com/use-case/banks/> (accessed: 08.01.2025).

Ndako U.B. Financial Development, Economic Growth, and Stock Market Volatility: Evidence from Nigeria and South Africa : Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. University of Leicester. 2010: Available at: [https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/Financial\\_Development\\_Economic\\_Growth\\_and\\_Stock\\_Market\\_Volatility\\_Evidence\\_from\\_Nigeria\\_and\\_South\\_Africa/10098362/1/files/18204233.pdf](https://figshare.le.ac.uk/articles/thesis/Financial_Development_Economic_Growth_and_Stock_Market_Volatility_Evidence_from_Nigeria_and_South_Africa/10098362/1/files/18204233.pdf) (accessed: 08.01.2025).