

DOI: 10.47026/2499-9636-2023-4-12-21

УДК [336:342.951]:004.8

ББК У261.713(2Рос)

О.Г. АРКАДЬЕВА, Н.В. БЕРЕЗИНА

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Ключевые слова: *центральный банк, финансовый сектор, законодательные нормы, подходы, позиция регулятора, модель регулирования, инструменты регулирования, RegTech.*

Исследование призвано способствовать выстраиванию баланса между реформированием действующей правовой базы и принятием новых регуляторных положений; баланса между интересами общества, бизнеса и государства в сфере развития технологий искусственного интеллекта и смежных сферах.

Цель исследования – выделить особенности текущего этапа формирования модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе.

Материалы и методы. Основным методом исследования выступил сравнительный анализ положений нормативных актов, стандартов, рекомендаций и обзоров, основанный на сопоставлении ряда показателей развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе.

Результаты исследования. Выделены дерегуляционный и консервативный подходы к регулированию, обозначены параметры модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе, названы цели и объекты регулирования, сформулированы направления практического нормотворчества и разработки рекомендаций.

Выводы. Современный этап формирования модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе характеризуется повышенным интересом к перспективам применения технологий, однако следует учитывать, что эти технологии сопровождают масштабные изменения в экономической модели, и их регулирование должно выступать ответвлением регулирования модели экономики в целом. Попытки вписать применение технологии в существующую экономическую модель лишь направят их развитие по проторенной дороге формализма и не позволят в полной мере задействовать их потенциал.

Актуальность выбранного направления заключается в том, что усилиями научного и профессионального сообщества, законодателя необходимо разработать и обосновать модель государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ), отражающую роль регулятора по отношению к финансовому сектору, его макроэкономическую и правовую позицию в отношении конкретных направлений регулирования. Развитие технологий ИИ в секторах экономики идет по пути многих инноваций, которых нельзя избежать или игнорировать, но повсеместное насаждение которых способно во многих аспектах негативно отразиться на жизнедеятельности общества.

Цель данного исследования – выделить особенности текущего этапа формирования модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе. В настоящее время возникают

новые формы многостороннего рыночного взаимодействия, основанные на данных, но не осмысленные должным образом для их законодательного урегулирования; при этом развитие платформ, управляемых алгоритмами, уже оказывает определяющее влияние на формы потребления финансовых продуктов современного общества [3]. С точки зрения регулирования можно говорить о научной проблеме идентификации данных как ключевого экономического и социального актива и фактора производства, что порождает необходимость разработки адаптированных подходов реализации государственной политики в отношении финансового сектора с уточнением содержания инструментария государственного регулирования развития технологий ИИ.

Материалы и методы. Основным методом исследования выступил сравнительный анализ положений нормативных актов, стандартов, рекомендаций и обзоров, основанный на сопоставлении ряда показателей развития технологий ИИ в финансовом секторе. Основным источником данных выступила информация, публикуемая центральными банками и организациями, специализирующимися в сфере ИИ.

Результаты исследования. Цифровая трансформация финансового сектора, активно набирающая обороты во всем мире, имеет фундаментальные драйверы: рост вычислительной мощности серверов, появление новых подходов и алгоритмов обработки информации, взрывной рост самих накапливаемых объемов информации, рост популярности смартфонов, имеющих доступ в Интернет, увеличение доступности широкополосного Интернета. Все эти процессы привели к вовлечению в экономику и финансовый сектор, в частности, новых акторов и созданию новых бизнес-моделей.

Цифровая трансформация формирует цифровое рыночное общество, в котором ощутимо изменились все прежние социальные, экономические и политические измерения человеческой жизни. Общество пересматривает собственное отношение к форматам и объемам потребления, бизнес – к технологиям производства и взаимодействия, бизнес-моделям, государство осуществляет попытки трансформации ряда институтов и форм общественного взаимодействия [2]. Инновации, возникающие в результате этой цифровой трансформации и в том числе обусловленные развитием сферы ИИ, охватывают все большие масштабы общественного дискурса и имеют глобальное, а не национальное измерение. Глобальная экономика, основанная на возрастающих объемах, скоростях и разнообразии данных, качественно меняет характер продуктов и услуг цифровых финансовых экосистем и структуру цифровых финансовых рынков. Эти процессы обуславливают постановку вопроса о регулировании финансовых рынков и развитии финансового сектора в новых ракурсах как для государства, так и для самих рыночных структур.

Общество, выступая глобальным конечным потребителем, наблюдает ускользящий рост объемов информации о разнообразии услуг финансового сектора, в то время как бизнес пытается трансформировать традиционные цепочки создания стоимости за счет новых способов удовлетворения потребностей пользователей в новой экономической действительности с использованием

технологий ИИ [5]. Таким образом, весь комплекс стандартных экономических и финансовых трансакций финансового сектора пересматривается с точки зрения взаимодействия производителя и потребителя данных.

Макрорегуляторы обозначают потребность в упорядочении информации о способах и формах взаимодействия субъектов современной цифровой экономики, о характере трансакций, изменении потребления и производства в цифровом рыночном обществе. Воздействие технологий ИИ на финансовый сектор явилось поистине трансформационным. Однако, несмотря на очевидные преимущества, технологии ИИ несут как традиционные, так и свойственные только им риски. Финансовые продукты, основанные на технологиях ИИ, обладают технологическими, юридическими, репутационными, управленческими и операционными рисками в дополнение к обычным кредитным, рыночным рискам и рискам ликвидности. С позиции потребителя усугубляются риски мошенничества, навязывания дополнительных услуг, обмана, дискриминации, обеспечения конфиденциальности и безопасности данных. При этом макроэкономическая неопределенность и нестабильность внешних параметров обусловили ужесточение нормативных требований к деятельности финансового сектора со стороны регуляторов большинства развитых стран. Высокая динамика распространения технологий цифровизации на финансовых рынках обусловила необходимость разработки и непрерывного совершенствования регуляторных технологий (RegTech), определяемых как технологические инновации, применяемые в сферах регулирования, управления рисками, отчетности и надзора [6].

Будущее финансовой системы неразрывно связано с инновациями. Технологии трансформируют финансовый сектор и экономику в целом, проникая во все сферы – от платежей до денежно-кредитной политики и финансового регулирования. Финансовые регуляторы и научное сообщество пытаются определить, как новые технологии изменят ландшафт финансовых услуг и финансовую систему в целом. По мере того как цифровая экономика и финансовые инновации выходят за пределы существующих правовых норм и национальных границ, субъектам финансовых взаимоотношений нужны институциональные механизмы, помогающие им объединить усилия в разработке новых стандартов и правил.

Цифровые продукты по своей сути являются глобальными продуктами, поэтому любая попытка регулировать их развитие на национальном уровне будет иметь внешние последствия. С ростом глобализации взаимозависимость различных национальных банковских систем трансформировала банковское регулирование в межнациональную плоскость. Усилиями международного сообщества были разработаны основные принципы эффективного банковского надзора, которые в настоящее время нуждаются в дополнении в силу изменившейся реальности (рисунок).

Глобальность цифровых финансовых продуктов имеет дополнительно скрытую форму национального протекционизма, что вносит противоречия на межнациональный уровень и снижает конкуренцию, так как у национальных регуляторов нет стимулов и действенных инструментов для предотвращения заволашевания платформами внутреннего рынка или ограничения их антиконкурентного поведения в отношении иностранных финансовых компаний.



Структура и направления государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта (рисунок составлен авторами по данным [4, 5, 7, 8])

Страны мира, выступающие лидерами в развитии технологий ИИ, активно ведут разработки в совершенствовании регулирования данной технологии в различных сферах социально-экономического развития, в том числе и в финансовом секторе. На традиционные финансовые организации распространяются пруденциальные императивы, которые включают требования в отношении минимального капитала и ликвидности, ограничения на крупные риски. На банки также распространяются дополнительные правила в отношении защиты прав потребителей, борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма. Пруденциальные требования к банкам учитывают всю финансовую деятельность, которую осуществляет организация. В частности, требования к капиталу основаны на оценке кредитного, рыночного и операционного риска организации в целом. Кроме того, в центре внимания пруденциальных требований находится консолидированный баланс финансового учреждения, иногда дополненный конкретными ограничениями для отдельных юридических лиц в составе банковских групп. В результате все дочерние компании банковских групп, независимо от того, чем они занимаются, прямо или косвенно подвержены пруденциальным требованиям.

С приходом технологических компаний на рынок финансовых услуг не было внесено каких-либо общих корректировок в периметр финансового регулирования, чтобы приспособить их деятельность в качестве поставщиков финансовых услуг к существующим правовым нормам. Исключениями являются введение категории цифровых банков в некоторых юрисдикциях и регулирование краудфандинговых платформ. Новые нормативные акты для технологических компаний не всегда стремятся контролировать определенные риски, которые генерируются подобными компаниями, а скорее стремятся способствовать усилению конкуренции или расширению доступа к финансовым услугам. В большинстве случаев небанковским организациям, предлагающим финансовые услуги, требуется лицензия в зависимости от выполняемой ими деятельности. Большинство крупных технологических компаний в Европейском союзе и Соединенных Штатах имеют лицензии поставщиков платежных услуг, компании, предлагающие кредиты в США и Китае, имеют лицензии небанковских кредиторов. До сих пор технологические компании, за небольшим исключением, не обращались за обычными банковскими лицензиями.

В результате в области регулирования финансового сектора в условиях технологического бума остается открытым ряд вопросов: как асимметричные требования к различным игрокам отразятся на конкуренции и целостности рынка и как отсутствие нормативов для технологических компаний повлияет на устойчивость финансовой системы. Регулирование необходимо выстраивать на базе изучения сочетаний параметров моделей государственного регулирования развития технологий ИИ в финансовом секторе. В качестве таких параметров предполагается рассмотреть:

- 1) тенденции развития технологий, составляющих суть направления «ИИ» и непосредственно ему сопутствующих, а также финансовые, правовые и социально-экономические последствия их распространения;

- 2) сущностные характеристики экосистем данных, формирующихся в условиях цифровой экономики с участием государства, общества и рыночных структур, в частности – финансового сектора;

3) методы и инструменты регулирования и управления рисками, формирования отчетности и мониторинга операций финансового сектора в условиях цифровой реальности;

4) варианты формирования национальных и международных институциональных структур общества, учитывающих глобальный характер цифровых финансовых продуктов, связанных с ИИ.

Подходы к регулированию финансового сектора должны основываться на следовании пяти основным целям:

- финансовая стабильность,
- защита потребителей,
- целостность финансовой системы,
- соблюдение конкуренции,
- упорядоченное развитие финансового сектора.

В соответствии с этими ключевыми целями выявлены различные подходы к регулированию. В одном из крайних положений находится дерегуляционный подход, который ратует за то, чтобы позволить финансовому сектору работать свободно и развиваться без какого-либо вмешательства регулирующих органов. При таком подходе существует риск того, что финансовая система и потребители не смогут должным образом противостоять неблагоприятным последствиям, как это случилось в 2008 г. в США, в том числе – по причине недостаточного урегулирования применения финансовых инструментов и организации банковской деятельности.

Противоположной крайностью является консервативный подход, который направлен на сохранение существующих норм без учета специфики технологий ИИ. При таком подходе «новые» продукты и услуги регулируются так же, как и «старые». С точки зрения управления рисками этот подход может показаться лучшим, поскольку он основывается на проверенных правилах, однако при таком подходе большая часть преимуществ от внедрения инноваций может быть утрачена. Поэтому важно найти оптимальное соотношение, учитывающее инновации технологий ИИ и устранение присущих им специфических рисков.

На текущем этапе в сфере регулирования технологий ИИ в финансовом секторе выделяются регулирование на основе характера осуществляемых операций (activity-based) и регулирование организаций (entity-based). Регулирование на основе осуществляемых операций фокусируется на процессах, пытаясь применить единые правила к деятельности для всех регулируемых субъектов, независимо от их статуса, уставных целей, размера и организационно-правовой формы. Регулирование, применяемое к организациям, определяет набор правил в зависимости от характера лицензии на осуществление деятельности конкретной организации.

Результаты изучения научной литературы, зарубежных правовых актов и рекомендаций подтверждают, что литература по ИИ в финансовом секторе, в том числе по вопросам государственного регулирования развития технологий ИИ, распространяется на три ключевые области исследований: стратегия, процесс и клиент [1, 3, 10]. При этом в исследованиях ОЭСР отражается, что ИИ должен расширять человеческий потенциал, а не замещать его, отводя моделям ИИ роль помощника, оставляя за человеком принятие решений в области кредитования [11].

Мировые центральные банки также используют машинное обучение в области сбора информации, экономического анализа, прогнозирования ВВП и вероятности финансового кризиса [12]. Финансовые регуляторы оценивают риски, скрытые в моделях, построенных на основе ИИ, исходя из критериев банковской стабильности, защиты потребителя и устойчивости финансовой системы.

Современное регулирование технологической составляющей развития финансового сектора должно трансформироваться, приобрести многомерную структуру и объединять принципиально новые измерения общественного развития, где часть положений, в свою очередь, реализуется с помощью технологий ИИ. Данные и технологии работы с ними стали играть центральную роль в осуществлении государственного регулирования финансового сектора, поскольку совместное использование информации позволяет создавать экосистемы данных, в которых каждый участник рынка, в том числе государство, может получить дополнительную ценность, а автоматизация обработки данных позволяет регулирующим органам извлекать данные непосредственно из банковских систем и объединять эти данные с полученными данными непосредственно от клиентов или других внешних источников [9]. RegTech (SupTech) могут использоваться как самими регулируемыми организациями (в целях мониторинга, управления рисками, отчетности и анализа операций), так и органами власти для целей авторизации, надзора и обеспечения соблюдения законодательства, мониторинга и контроля, автоматической выдачи штрафов. Как следствие, заинтересованные стороны могут получить ряд преимуществ от использования технологий ИИ и обработки данных – самого объекта регулирования – таких как более высокая эффективность хозяйственной деятельности и более высокий уровень соблюдения регуляторных требований.

С другой стороны, регулирование развития технологий ИИ может увеличить вероятность реализации существующих рисков и создать новые проблемы для устоявшихся правовых концепций. Необходимо исследовать и выявлять эти риски и формировать рекомендации регулирования развития технологий ИИ в финансовом секторе по следующим ключевым направлениям:

1. Этические принципы и стандарты обработки данных.
2. Дизайн моделей, основанных на ИИ, возможность контроля их применения.
3. Предотвращение злоупотреблений и мошеннических действий всех участников отношений.
4. Управление взаимодействием с другими субъектами хозяйственных отношений.

Выводы. Первичным фактором формирования модели государственного регулирования развития ИИ в финансовом секторе выступают права потребителей финансовых продуктов и услуг, и управление рисками со стороны государства и финансового мегарегулятора должно преодолеть традиционно присущую госсектору инертность, основываясь на пересмотре собственной деятельности, а не вписывая регулирование технологий ИИ в существующие бизнес-процессы и процедуры. Особое внимание при разработке и реализации мер регулирования следует уделять противодействию коррупции, которая сама

по себе способна затормозить развитие технологий ИИ, нивелировав все преимущества от его внедрения.

При этом деятельность организаций, разрабатывающих и применяющих ИИ, не должна быть избыточно зарегулирована. Особое внимание регулятору следует уделять защите персональных данных участниками рынка, одновременно вводить для них лицензионные послабления, разрабатывать номенклатурные перечни и др. – словом, выступать как связующее звено ИИ-бизнеса с обществом, обозначая рамки для применения ИИ в социально значимых сферах.

Стимулирование и поддержка развития технологий ИИ должны быть точечными, узконаправленными и основываться на сочетании восприимчивости и реактивности как характеристик, присущих разным секторам экономики, субъектам разных видов экономической деятельности. Следует избегать абсолютизации ценности ИИ в принятии управленческих решений и учитывать опыт внедрения предыдущих управленческих технологий и инструментов в принятии соответствующих решений.

Современный этап формирования модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе характеризуется повышенным интересом к перспективам применения технологий, однако следует учитывать, что эти технологии сопровождают масштабные изменения в экономической модели, и их регулирование должно выступать ответвлением регулирования модели экономики в целом. Попытки вписать применение технологий в существующую экономическую модель лишь направят их развитие по проторенной дороге формализма и не позволят в полной мере задействовать их потенциал.

Литература

1. *Ештокин С.В.* Использование искусственного интеллекта для развития цифровой системы современных моделей взаимодействия коммерческих банков и их клиентов // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10, № 4. С. 381–390. DOI: 10.18334/ecsoc.10.4.111409.
2. Искусственный интеллект в финансовом секторе [Электронный ресурс] // Банк России: офиц. сайт. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/36014/ai_n.pdf.
3. *Лотош М.Р., Платонов В.В., Ткалич П.П.* Барьеры на пути внедрения искусственного интеллекта в российских банках: размеры, причины, сроки и пути преодоления // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11, № 1. С. 315–332. DOI: 10.18334/vinec.11.1.111529.
4. Навигатор по поддержке развития и внедрения технологий искусственного интеллекта в РФ [Электронный ресурс] // Федеральный центр прикладного развития искусственного интеллекта: сайт. URL: <https://ainavi.ru>.
5. Обзор российского финансового сектора и финансовых инструментов. 2022 год [Электронный ресурс] // Банк России: офиц. сайт. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/43892/-overview_2022.pdf.
6. Основные направления развития технологий SupTech и RegTech на период 2021–2023 годов [Электронный ресурс] // Банк России: офиц. сайт. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/120709/suptech_regtech_2021-2023.pdf.
7. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2023 год и период 2024 и 2025 годов [Электронный ресурс] // Банк России: офиц. сайт. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/143773/onfr_2023-2025.pdf.
8. Принципы этики искусственного интеллекта Сбера [Электронный ресурс] // СБЕР: офиц. сайт. URL: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability/principles-of-artificial-intelligence-ethics>.
9. Состояние и перспективы развития систем управления данными участниками финансового рынка [Электронный ресурс] // Банк России: офиц. сайт. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145403/Consultation_Paper_14032023.pdf.

10. Araujo D., Bruno G., Marcucci J., Schmidt R., Tissot B. Machine Learning Applications in Central Banking. 2022. Available at: https://www.bis.org/ifc/publ/ifcb57_01_rh.pdf.

11. Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance: Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers. OECD, 2021. Available at: <https://www.oecd.org/finance/artificial-intelligence-machine-learning-big-data-in-finance.htm>.

12. Fares O.H., Butt I., Lee S.H.M. Utilization of artificial intelligence in the banking sector: a systematic literature review. *J Financ Serv Mark*, 2022, Aug. 11. DOI: 10.1057/s41264-022-00176-7.

АРКАДЬЕВА ОЛЬГА ГЕННАДЬЕВНА – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, кредита и экономической безопасности, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (knedlix@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4868-2365>).

БЕРЕЗИНА НАТАЛИЯ ВЯЧЕСЛАВОВНА – кандидат экономических наук, заведующая кафедрой финансов, кредита и экономической безопасности, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (study.2011@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7320-3624>).

Olga G. ARKADEVA, Natalia V. BEREZINA

FORMING THE MODEL OF STATE REGULATION FOR THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SECTOR

Key words: *the central bank, financial sector, legislative norms, approaches, position of the regulator, regulatory model, regulatory tools, RegTech.*

The study is designed to promote creating a balance between reforming the current legal framework and adopting new regulatory provisions; the balance between the interests of the society, business and the state in the field of developing artificial intelligence technologies and related areas.

The purpose of the study is to single out the features characteristic for the current stage of forming the model of state regulation in the development of artificial intelligence technologies in the financial sector.

Materials and methods. *The main research method was a comparative analysis of the provisions of regulations, standards, recommendations and reviews, based on comparing a number of indicators in the development of artificial intelligence technologies in the financial sector.*

Study results. *The deregulatory and conservative approaches to regulation are marked, the parameters of the model of state regulation in the development of artificial intelligence technologies in the financial sector are outlined, the goals and objects of regulation are named, the directions of practical rule-making and developing recommendations are formulated.*

Conclusions. *The current stage of the forming the model of state regulation in the development of artificial intelligence technologies in the financial sector is characterized by an increased interest in the prospects for the use of these technologies, however, it should be borne in mind that these technologies accompany large-scale changes in the economic model, and their regulation should act as an offshoot of the regulating the economic model as a whole. The attempts to integrate the use of technology into the existing economic model will only direct their development along the streamlined path of formalism and will not allow to fully exploit their potential.*

References

1. Eshtokin S.V. *Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta dlya razvitiya tsifrovoy sistemy sovremennykh modelei vzaimodeystviya kommercheskikh bankov i ikh klientov* [The use of artificial intelligence for the development of a digital system of modern models of interaction between commercial banks and their clients]. *Ekonomika i sotsium: sovremennye modeli razvitiya*, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 381–390. DOI: 10.18334/ecsoc.10.4.111409.

2. *Iskusstvennyi intellekt v finansovom sektore* [Artificial intelligence in the financial sector]. Available at: https://cbr.ru/Content/Document/File/36014/ai_n.pdf (Access Date: 2023, Oct. 29).
3. Lotosh M.R., Platonov V.V., Tkalich P.P. *Bar'ery na puti vnedreniya iskusstvennogo intellekta v rossiiskikh bankakh: razmery, prichiny, sroki i puti preodoleniya* [Barriers to the implementation of artificial intelligence in Russian banks: dimensions, reasons, timing and ways to overcome]. *Voprosy inno-vatsionnoi ekonomiki*, 2021, vol. 11, no. 1, pp. 315–332. DOI: 10.18334/vinec.11.1.111529.
4. *Normativno-pravovaya baza RF* [Regulatory framework of the Russian Federation]. Available at: <https://ainavi.ru/> (Access Date: 2023, Oct. 29).
5. *Obzor rossiiskogo finansovogo sektora i finansovykh instrumentov* [Review of the Russian financial sector and financial instruments] Available at: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/43892/overview_2022.pdf (Access Date: 2023, Oct. 29).
6. *Osnovnye napravleniya razvitiya tekhnologii Suptech i Regtech na period 2021–2023 godov* [Main directions of development of Suptech and Regtech technologies for the period 2021–2023]. Available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/120709/suptech_regtech_2021-2023.pdf (Access Date: 2023, Oct. 29).
7. *Osnovnye napravleniya razvitiya finansovogo rynka Rossiiskoi Federatsii na 2023 god i period 2024 i 2025 godov* [Main directions of development of the financial market of the Russian Federation for 2023 and the period of 2024 and 2025]. Available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/143773/onfr_2023-2025.pdf (Access Date: 2023, Oct. 29).
8. *Printsipy etiki iskusstvennogo intellekta Sbera* [Principles of ethics of artificial intelligence of Sber]. Available at: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability/principles-of-artificial-intelligence-ethics> (Access Date: 2023, Oct. 29).
9. *Sostoyanie i perspektivy razvitiya sistem upravleniya dannymi uchastnikov finansovogo rynka* [State and prospects for the development of data management systems for financial market participants]. Available at: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145403/Consultation_Paper_14032023.pdf (Access Date: 2023, Oct. 29).
10. Araujo D., Bruno G., Marcucci J., Schmidt R., Tissot B. (2022). Machine Learning Applications in Central Banking. 2022. Available at: https://www.bis.org/ifc/publ/ifcb57_01_rh.pdf.
11. Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance: Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers. OECD, 2021. Available at: <https://www.oecd.org/finance/artificial-intelligence-machine-learning-big-data-in-finance.htm>.
12. Fares O.H., Butt I., Lee S.H.M. Utilization of artificial intelligence in the banking sector: a systematic literature review. *J Financ Serv Mark*, 2022, Aug. 11. DOI: 10.1057/s41264-022-00176-7.

OLGA G. ARKADEVA – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Credit and Economic Security, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (knedlix@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4868-2365>).

NATALIA V. BEREZINA – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Credit and Economic Security, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (study.2011@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7320-3624>).

Формат цитирования: Аркадьева О.Г., Березина Н.В. Формирование модели государственного регулирования развития технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе [Электронный ресурс] // *Oeconomia et Jus.* – 2023. – № 4. – С. 12–21. – URL: <http://oecomia-et-jus.ru/single/2023/4/2>. DOI: 10.47026/2499-9636-2023-4-12-21.