Методика оценки кредитного качества эмитентов цифровых финансовых активов на основе публично доступных данных

Куницкий Максим Максимович
аспирант, кафедры мировой экономики, финансов и страхования, Академия труда и социальных отношений, makdotii@mail.ru

Число компаний, привлекающих финансирование только через цифровые финансовые активы и не выходящих на облигационный рынок, выросло в России с 62 в 2023 году до 161 в 2025 году. Подавляющее большинство таких эмитентов не имеет кредитных рейтингов, а все дефолты 2025 года пришлись именно на них. Процедура рейтингования занимает от четырёх до восьми недель и стоит сотни тысяч рублей, что несопоставимо с экономикой выпуска объёмом 100–300 млн руб. сроком в один месяц. В статье предложена методика экспресс-оценки кредитного качества эмитента ЦФА, построенная на интегральном показателе из пяти блоков факторов с весовыми коэффициентами. Принципиальное отличие подхода состоит в опоре только на публичные источники: государственный информационный ресурс бухгалтерской отчётности, картотеку арбитражных дел, банк данных исполнительных производств. Показатель рассчитывается без участия эмитента. Предложена шкала из пяти категорий с дифференцированным режимом допуска неквалифицированных инвесторов.

Ключевые слова: цифровые финансовые активы, кредитное качество эмитента, кредитный риск, скоринговая модель, информационная асимметрия, защита инвесторов.

Введение

Российский рынок цифровых финансовых активов (далее — ЦФА) прошёл путь от 0,73 млрд руб. пилотных сделок в 2022 году до 1,65 трлн руб. размещений в 2025 году. Рост сопровождался расширением круга эмитентов: по данным Банка России, число компаний, размещавших ЦФА и при этом не выходивших на облигационный рынок, увеличилось с 62 в 2023 году до 161 в 2025 году. Для этих компаний ЦФА стали не альтернативным, а единственным каналом публичного долгового финансирования.

Обратная сторона доступности проявилась в 2025 году, когда рынок столкнулся с первыми дефолтами: 11 эмитентов не исполнили обязательства по 12 выпускам на сумму около 1,4 млрд руб. Доля потерь составила 0,2% рынка и сама по себе невелика, однако значима характеристика дефолтной группы. Это частные компании, не имевшие публичных кредитных рейтингов и не раскрывавшие отчётность добровольно [15]. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» прогнозирует рост числа дефолтов примерно до 25 в 2026 году.

Инвестор, приобретающий такой актив, принимает кредитный риск конкретного обязанного лица, не располагая инструментом его оценки. При этом неквалифицированный инвестор допущен на рынок ЦФА: Указание Банка России от 25.11.2020 № 5635-У установило для него годовой лимит вложений в размере 600 тыс. руб. [16]. Лимит одинаков независимо от качества эмитента, то есть регулирование ограничивает объём риска, но не различает его источник.

Экономическая природа ЦФА и снижение барьеров выхода на рынок капитала для небольших компаний раскрыты С.А. Рамазановым [7] и В.Д. Бобрышевой с соавторами [6]; состав участников рынка и роль операторов описаны С.У. Хамхоевой с соавторами [9]. Значительная часть эмитентов ЦФА относится к сегменту малого и среднего бизнеса, кредитование которого традиционно затруднено недостатком публичной информации [4]. Проблема информационной асимметрии на цифровом финансовом рынке отмечена А.Ю. Жевнерчуком [5]; риски ЦФА в общем виде описаны Л.С. Мнацаканян и А.А. Гамиловской [8], регуляторные и операционные угрозы систематизированы Д.А. Николаевым [10]. Однако измеримого инструмента оценки кредитного качества эмитента ЦФА в литературе не предложено. Настоящая статья восполняет этот пробел.

1. Почему рейтинговые методологии не масштабируются на рынок ЦФА

Действующие методологии российских рейтинговых агентств — «Эксперт РА» [18], АКРА [19], НКР [20] — построены на многоступенчатой процедуре: анализ операционного и финансового профиля, отраслевого риска, качества управления, стресс-тестирование, заседание рейтингового комитета. Процедура рассчитана на эмитента, выходящего на рынок с выпуском на несколько миллиардов рублей и сроком обращения в годы.

Экономика выпуска ЦФА иная. Технология распределённого реестра сократила подготовку размещения до нескольких дней, средний размер выпуска в 2025 году составил порядка 0,5–0,7 млрд руб., а более половины выпусков имели срок обращения до одного месяца. Присвоение рейтинга занимает от четырёх до восьми недель и стоит сотни тысяч рублей. При купонном доходе за месяц по выпуску в 200 млн руб. стоимость рейтинга сопоставима с половиной процентных расходов эмитента за весь срок обращения бумаги. Рациональный эмитент от рейтинга отказывается, и рынок это подтверждает.

Классические количественные модели прогнозирования дефолта — Z-модель Э. Альтмана [21], структурная модель Р. Мертона [22], логит-модель Дж. Олсона [23] — теоретически применимы, но каждая упирается в ограничение. Модель Мертона требует рыночной оценки активов, недоступной для непубличной компании. Модели Альтмана и Олсона калиброваны на зарубежных выборках прошлого века и, как показывают современные исследования российских компаний [2], нуждаются в отраслевой перенастройке. А.С. Тонких с соавторами обоснованно указывают на субъективизм экспертных рейтинговых процедур и предлагают формализованные альтернативы [3].

Современные подходы к оценке кредитного риска систематизированы Н.К. Кантаевым и М.О. Петровой, показавшими продуктивность сочетания количественных коэффициентов с качественными факторами [1]. Алгоритмическая обработка данных при оценке кредитного риска даёт измеримый эффект: по имеющимся оценкам, применение соответствующих технологий снижало дефолтность кредитного портфеля на 15–20% [13]. При этом гибридные схемы, сочетающие формализованные коэффициенты с экспертными блоками, оказываются устойчивее чисто статистических моделей в условиях структурных сдвигов [11].

Отсюда постановка задачи: требуется инструмент, соразмерный скорости и стоимости эмиссии ЦФА. Он должен рассчитываться автоматически, опираться на данные, доступные без участия эмитента, и давать сопоставимый между эмитентами результат.

2. Информационная база оценки

Ключевое допущение предлагаемой методики состоит в том, что необходимый минимум данных о российском юридическом лице доступен публично, независимо от готовности эмитента раскрываться.

Основной источник — государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчётности, который ведёт ФНС России на основании статьи 18 Федерального закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учёте» [17]. Ресурс содержит годовую отчётность практически всех организаций, обязанных её составлять, и доступен бесплатно. Опыт применения публичной отчётности как единственной информационной базы оценки финансового состояния описан, в частности, И.Е. Бурыгиным [12].

Дополнительные источники: картотека арбитражных дел, банк данных исполнительных производств ФССП России, сведения ЕГРЮЛ о недостоверности данных и о налоговой задолженности. Совокупность этих ресурсов позволяет оценить правовой и операционный профиль эмитента.

С 1 октября 2026 года информационная база расширяется. Указание Банка России о дополнительных требованиях к содержанию решения о выпуске ЦФА обязывает эмитента включать в решение данные бухгалтерской отчётности либо ссылку на неё, а также сведения о кредитном рейтинге при его наличии [24]. Регулярность раскрытия делает предлагаемую методику применимой не разово, а на постоянной основе.

3. Архитектура интегрального показателя

Кредитное качество эмитента предлагается выражать интегральным показателем CQ (Credit Quality), рассчитываемым как средневзвешенная оценка по пяти блокам факторов. Каждый блок оценивается по шкале от 0 до 10 баллов:

$$CQ = 0{,}30 \cdot B_1 + 0{,}25 \cdot B_2 + 0{,}20 \cdot B_3 + 0{,}15 \cdot B_4 + 0{,}10 \cdot B_5 . \quad (1)$$

Состав блоков и источники данных приведены в таблице 1.

Таблица 1
Структура интегрального показателя кредитного качества эмитента ЦФА

№	Блок факторов (вес)	Состав показателей	Источник данных
B_1	Финансовая устойчивость (30%)	Долг / EBITDA; коэффициент текущей ликвидности; рентабельность продаж; динамика выручки за три года	ГИР БО ФНС России
B_2	Информационная прозрачность (25%)	Актуальность сданной отчётности; аудиторское заключение; наличие кредитного рейтинга; полнота решения о выпуске	ГИР БО; реестры рейтинговых агентств; сайт оператора
B_3	Платёжная история на рынке ЦФА (20%)	Число исполненных выпусков; наличие просрочек и дефолтов; срок присутствия на рынке	Данные операторов информационных систем
B_4	Параметры выпуска (15%)	Срок обращения; отношение объёма выпуска к годовой выручке; наличие обеспечения; тип дохода	Решение о выпуске
B_5	Правовой и операционный риск (10%)	Арбитражные дела в качестве ответчика; исполнительные производства; налоговая задолженность; недостоверность сведений в ЕГРЮЛ	КАД «Арбитр»; ФССП России; ФНС России

Источник: составлено автором.

Распределение весов отражает результаты ретроспективного анализа дефолтов 2025 года. Наибольший вес отдан финансовой устойчивости: у эмитентов, не исполнивших обязательства, отклонение показателей долговой нагрузки и ликвидности от среднеотраслевых значений фиксировалось по отчётности заблаговременно. Второй по значимости блок — информационная прозрачность, поскольку признак непрозрачности оказался общим для всей дефолтной группы. Включение нефинансового блока B_5 опирается на подход к управлению нефинансовыми рисками, описанный А.Д. Казанцевым [14].

4. Шкалы оценки блоков

Оценка блока определяется как среднее арифметическое баллов входящих в него показателей. Пороговые значения для блока финансовой устойчивости приведены в таблице 2.

Таблица 2
Шкала оценки блока B_1 «Финансовая устойчивость»

Показатель	10 баллов	8 баллов	6 баллов	3 балла	0 баллов
Долг / EBITDA	≤ 1,5	1,5–2,5	2,5–3,5	3,5–5,0	> 5,0 либо EBITDA < 0
Коэффициент текущей ликвидности	≥ 2,0	1,5–2,0	1,2–1,5	1,0–1,2	< 1,0
Рентабельность продаж	≥ 15%	10–15%	5–10%	0–5%	< 0
Динамика выручки за 3 года	рост ≥ 10% ежегодно	рост до 10%	стабильность	снижение до 20%	снижение > 20%

Источник: составлено автором.

Блок B_2 оценивается по четырём бинарным и порядковым признакам: отчётность за последний завершённый год сдана в срок (10 баллов) либо с задержкой или не сдана (0); аудиторское заключение представлено и не содержит модифицированного мнения (10); действующий кредитный рейтинг присвоен (10), отозван или отсутствует (0 либо 5 при наличии рейтинга связанной стороны); решение о выпуске содержит полный состав сведений, предусмотренных требованиями, вступающими в силу с 1 октября 2026 года.

Блок B_3 строится на статистике самого рынка ЦФА и представляет собой единственный компонент методики, недоступный для традиционных рейтинговых процедур. Эмитент, исполнивший пять и более выпусков без просрочек, получает 10 баллов; первичный выход на рынок оценивается в 5 баллов как нейтральное значение; наличие просрочки в прошлом снижает оценку до 2 баллов, состоявшийся дефолт — до нуля.

Блок B_4 учитывает параметры конкретного выпуска. Отношение объёма выпуска к годовой выручке эмитента до 10% оценивается в 10 баллов, свыше 50% — в 0 баллов: практика 2025 года показала, что дефолты концентрировались среди эмитентов, привлекавших суммы, сопоставимые с их операционным оборотом. Наличие обеспечения или поручительства добавляет к оценке блока два балла в пределах верхней границы шкалы.

Блок B_5 оценивается методом вычитания: базовое значение 10 баллов уменьшается на два балла за каждое из обстоятельств — сумма исковых требований к эмитенту свыше 10% выручки, наличие неоконченных исполнительных производств, налоговая задолженность свыше 100 тыс. руб., запись о недостоверности сведений в ЕГРЮЛ, дисквалификация руководителя.

5. Шкала кредитного качества и режим допуска инвесторов

Рассчитанное значение CQ соотносится с одной из пяти категорий. Каждой категории поставлен в соответствие предлагаемый режим допуска неквалифицированных инвесторов (таблица 3).

Таблица 3
Шкала кредитного качества эмитентов ЦФА

Категория	Значение CQ	Характеристика	Предлагаемый режим допуска неквалифицированных инвесторов
CQ-A	8,50–10,00	Высокое	Без дополнительных ограничений
CQ-B	7,00–8,49	Приемлемое	В пределах действующего годового лимита
CQ-C	5,50–6,99	Умеренное	Половина лимита; обязательное уведомление о риске
CQ-D	4,00–5,49	Низкое	Только квалифицированные инвесторы
CQ-E	менее 4,00	Неудовлетворительное	Размещение среди розничных инвесторов не допускается

Источник: составлено автором.

Практический смысл шкалы состоит в переходе от единого лимита к дифференцированному. Действующая конструкция уравнивает инвестора, приобретающего бумагу компании с аудированной отчётностью и рейтингом, и инвестора, вкладывающего средства в выпуск эмитента, не сдававшего отчётность два года. Оба ограничены одной суммой в 600 тыс. руб. в год. Привязка лимита к категории кредитного качества переводит регулирование сегмента на риск-ориентированные принципы, не требуя при этом ни запретов, ни расширения полномочий регулятора.

6. Порядок апробации и проверки устойчивости

Методика предполагает двухэтапную верификацию. На первом этапе весовые коэффициенты уточняются методом экспертных оценок: специалистам в области финансовых рынков и риск-менеджмента предлагается оценить значимость каждого блока по шкале от 0 до 5, итоговые веса рассчитываются как среднее арифметическое рангов с последующим нормированием до 100%.

Второй этап — ретроспективное тестирование на выборке, включающей всех эмитентов, допустивших дефолт в 2025 году, и контрольную группу эмитентов, исполнивших обязательства в тот же период. Разделительная способность показателя измеряется долей дефолтных эмитентов, отнесённых по расчёту к категориям CQ-D и CQ-E, и долей ложноположительных отнесений в контрольной группе.

Устойчивость модели проверяется анализом чувствительности: весовые коэффициенты последовательно изменяются в диапазоне ±5%, после чего оценивается доля эмитентов, сменивших категорию. Существенным считается перераспределение свыше 10% выборки; в этом случае состав блоков подлежит пересмотру.

Ограничение методики связано с горизонтом отчётности. Годовая отчётность в ГИР БО появляется с лагом до нескольких месяцев, тогда как выпуск ЦФА может быть подготовлен за несколько дней. Для эмитентов, впервые выхо-

дящих на рынок в первом полугодии, оценка блока B_1 опирается на данные позапрошлого года, что снижает её точность. Частичным решением служит повышение веса блоков B_2 и B_3, рассчитываемых по данным в режиме, близком к реальному времени.

Заключение

Предложенная методика решает задачу, для которой действующая инфраструктура рынка ЦФА решения не предлагает: оценку кредитного качества эмитента, не имеющего рейтинга и не раскрывающего отчётность добровольно. Опора исключительно на публичные источники позволяет рассчитывать показатель без участия оцениваемой стороны и с издержками, сопоставимыми со стоимостью автоматизированного запроса к открытым реестрам.

Методика применима операторами информационных систем как процедура предварительного отбора эмитентов при допуске к размещению, Банком России — при построении риск-ориентированного надзора и дифференциации лимитов розничных инвесторов, самими инвесторами — для самостоятельной оценки принимаемого риска.

Дальнейшее развитие модели связано с введением отраслевых поправочных коэффициентов по мере накопления статистики дефолтов и с переводом балльной оценки в вероятностную шкалу по логике, заложенной в работе Дж. Олсона [23].

Литература

1. Кантаев, Н. К. Оценка кредитных рисков как инструмент предупреждения кризисных состояний компании / Н. К. Кантаев, М. О. Петрова // Вестник Евразийской науки. — 2025. — Т. 17, № s6. — Ст. 44FAVN625.
2. Жуков, А. А. Факторы риска банкротства российских компаний / А. А. Жуков, Е. Д. Никулин, Д. А. Щучкин // Финансы: теория и практика. — 2022. — Т. 26, № 6. — С. 131–155.
3. Тонких, А. С. Построение динамической нормативной модели рейтинговой оценки акций / А. С. Тонких, С. А. Тонких, Е. Ю. Маслова // Финансы: теория и практика. — 2022. — Т. 26, № 3. — С. 85–109.
4. Тарханова, Е. А. Банковское кредитование субъектов малого и среднего бизнеса в России: анализ ключевых трендов и прогнозные сценарии развития в условиях глобальных вызовов / Е. А. Тарханова, К. А. Захарова, А. В. Тарханова, Е. Г. Жеурова // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 11. — С. 4835–4850.
5. Жевнерчук, А. Ю. Управление финансовыми рисками участников цифрового финансового рынка / А. Ю. Жевнерчук // Вестник Евразийской науки. — 2023. — Т. 15, № s3. — Ст. 25FAVN323.
6. Бобрышева, В. Д. Цифровые финансовые активы в России: законодательные основы, сравнительный анализ с традиционными инструментами и перспективы рыночной динамики / В. Д. Бобрышева, В. Ю. Гречишникова, А. А. Трубина // Экономическая безопасность. — 2025. — Т. 8, № 2. — С. 467–481.
7. Рамазанов, С. А. Цифровые финансовые активы: сущность и экономические последствия / С. А. Рамазанов // Экономическая безопасность. — 2025. — Т. 8, № 2. — С. 377–394.
8. Мнацаканян, Л. С. Риски цифровых финансовых активов / Л. С. Мнацаканян, А. А. Гамиловская // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2024. — № 6-2. — С. 345–352.
9. Хамхоева, С. У. Цифровые финансовые активы в России: виды, правовое регулирование, операторы / С. У. Хамхоева, Д. С. Котегова, Н. А. Загорулько [и др.] // Вестник Евразийской науки. — 2024. — Т. 16, № s6. — Ст. 77FAVN624.
10. Николаев, Д. А. Цифровые финансовые активы и противодействие отмыванию доходов: инфраструктурные решения и регуляторные вызовы / Д. А. Николаев // Экономическая безопасность. — 2025. — Т. 8, № 6. — С. 1619–1636.
11. Тарасюк, Н. Ю. Машинное обучение в системах поддержки принятия инвестиционных решений: сравнительный анализ традиционных экономических моделей и ML-подходов / Н. Ю. Тарасюк // Вестник Евразийской науки. — 2025. — Т. 17, № s2. — Ст. 40FAVN225.
12. Бурыгин, И. Е. Особенности оценки финансовой устойчивости экономических субъектов в отрасли IT-дистрибуции / И. Е. Бурыгин // Вестник Евразийской науки. — 2025. — Т. 17, № s1. — Ст. 93FAVN125.
13. Мицич, А. Д. Цифровые технологии как фактор трансформации финансового сектора / А. Д. Мицич // Вестник Евразийской науки. — 2025. — Т. 17, № 5. — Ст. 46ECVN525.
14. Казанцев, А. Д. Методы и механизмы управления нефинансовыми рисками в практике российских банков / А. Д. Казанцев // Вестник Евразийской науки. — 2024. — Т. 16, № s3. — Ст. 13FAVN324.
15. Кашицын, П. Рынок цифровых финансовых активов: в зоне турбулентности / П. Кашицын, М. Булгаков, Д. Николаев ; рейтинговое агентство «Эксперт РА». — Москва, 2025. — URL: https://raexpert.ru/researches/digital_fin_market_2025/ (дата обращения: 03.09.2026).
16. Указание Банка России от 25.11.2020 № 5635-У «О признаках цифровых финансовых активов, приобретение которых может осуществляться только лицом, являющимся квалифицированным инвестором…» (ред. от 15.06.2022) : зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020, рег. № 61622.
17. О бухгалтерском учете : Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (с изм. и доп.). — Ст. 18 «Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности».
18. Методология присвоения рейтингов кредитоспособности нефинансовым компаниям / АО «Эксперт РА». — Утв. 23.01.2026. — URL: https://raexpert.ru/ratings/methods/nonfin (дата обращения: 03.09.2026).
19. Методология присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям по национальной шкале для Российской Федерации / АКРА (АО). — URL: https://www.acra-ratings.ru/criteria/115/ (дата обращения: 03.09.2026).
20. Методология присвоения кредитных рейтингов по национальной шкале для Российской Федерации нефинансовым компаниям / ООО «Национальные Кредитные Рейтинги». — Утв. протоколом Методологического комитета № 104 от 13.03.2025.
21. Altman, E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy / E. I. Altman // The Journal of Finance. — 1968. — Vol. 23, № 4. — P. 589–609.
22. Merton, R. C. On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates / R. C. Merton // The Journal of Finance. — 1974. — Vol. 29, № 2. — P. 449–470.
23. Ohlson, J. A. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy / J. A. Ohlson // Journal of Accounting Research. — 1980. — Vol. 18, № 1. — P. 109–131.
24. Инвесторам станет доступно больше информации о выпусках ЦФА : пресс-релиз Банка России от 18.06.2026. — URL: https://www.cbr.ru/press/event/?id=32632 (дата обращения: 03.09.2026).

A methodology for assessing the credit quality of digital financial asset issuers based on publicly available data

Kunitskiy M.M.
Academy of Labour and Social Relations

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The number of Russian companies raising funds solely through digital financial assets, without entering the bond market, grew from 62 in 2023 to 161 in 2025. Most such issuers hold no credit rating, and every default recorded in 2025 occurred among them. A rating procedure takes four to eight weeks and costs hundreds of thousands of roubles, which is incompatible with the economics of an issue of 100–300 million roubles maturing within one month. The paper proposes a rapid methodology for assessing issuer credit quality, built on an integral indicator of five weighted blocks of factors. The distinctive feature of the approach is its reliance solely on public sources: the state information resource of accounting statements, the commercial court case file and the database of enforcement proceedings. The indicator is calculated without the issuer's participation. A five-category scale with a differentiated admission regime for retail investors is proposed.

Keywords: digital financial assets, issuer credit quality, credit risk, scoring model, information asymmetry, investor protection.

References

1. Kantaev N. K., Petrova M. O. Credit risk assessment as a tool for preventing corporate crisis conditions. The Eurasian Scientific Journal, 2025, vol. 17, no. s6, art. 44FAVN625. (In Russ.)
2. Zhukov A. A., Nikulin E. D., Shchuchkin D. A. Bankruptcy risk factors of Russian companies. Finance: Theory and Practice, 2022, vol. 26, no. 6, pp. 131–155. (In Russ.)
3. Tonkikh A. S., Tonkikh S. A., Maslova E. Yu. Construction of a dynamic normative model for the rating assessment of shares. Finance: Theory and Practice, 2022, vol. 26, no. 3, pp. 85–109. (In Russ.)
4. Tarkhanova E. A., Zakharova K. A., Tarkhanova A. V., Zheurova E. G. Bank lending to small and medium-sized businesses in Russia: analysis of key trends and forecast scenarios amid global challenges. Journal of Economics, Entrepreneurship and Law, 2023, vol. 13, no. 11, pp. 4835–4850. (In Russ.)
5. Zhevnerchuk A. Yu. Financial risk management of digital financial market participants. The Eurasian Scientific Journal, 2023, vol. 15, no. s3, art. 25FAVN323. (In Russ.)
6. Bobrysheva V. D., Grechishnikova V. Yu., Trubina A. A. Digital financial assets in Russia: legislative framework, comparative analysis with traditional instruments and prospects of market dynamics. Economic Security, 2025, vol. 8, no. 2, pp. 467–481. (In Russ.)
7. Ramazanov S. A. Digital financial assets: essence and economic consequences. Economic Security, 2025, vol. 8, no. 2, pp. 377–394. (In Russ.)
8. Mnatsakanyan L. S., Gamilovskaya A. A. Risks of digital financial assets. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law, 2024, no. 6-2, pp. 345–352. (In Russ.)
9. Khamkhoeva S. U., Kotegova D. S., Zagorulko N. A. et al. Digital financial assets in Russia: types, legal regulation, operators. The Eurasian Scientific Journal, 2024, vol. 16, no. s6, art. 77FAVN624. (In Russ.)
10. Nikolaev D. A. Digital financial assets and anti-money laundering: infrastructure solutions and regulatory challenges. Economic Security, 2025, vol. 8, no. 6, pp. 1619–1636. (In Russ.)
11. Tarasyuk N. Yu. Machine learning in investment decision support systems: a comparative analysis of traditional economic models and ML approaches. The Eurasian Scientific Journal, 2025, vol. 17, no. s2, art. 40FAVN225. (In Russ.)