

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-2-81-86
УДК 336.1(045)
JEL E63

Методы повышения эффективности залоговых операций Федерального казначейства

И.А. Федоров

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация;
Межрегиональное УФК в сфере управления ликвидностью, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Целью работы стало исследование методов повышения эффективности залоговых операций Федерального казначейства, направленных на управление ликвидностью средств единого казначейского счета (ЕКС). В ходе работы были рассмотрены такие инструменты, как договоры РЕПО, займ ценных бумаг и клиринговые сертификаты участия (КСУ). Особое внимание уделялось нововведениям, в том числе биржевому РЕПО с участием центрального контрагента, а также механизмам минимизации рисков и повышения доходности операций. Автор статьи проанализировал преимущества и недостатки использования КСУ с учетом их гибкости и потенциала с точки зрения расширения залоговой базы. По **итогам** работы предложены рекомендации по дальнейшему развитию инструментов управления ликвидностью, включая внедрение «условного нуля» и возобновление специализированного имущественного пула КСУ. Результаты исследования могут быть полезны государственным финансовым органам, ответственным за управление бюджетной ликвидностью, участникам финансового рынка, осуществляющим операции с инструментами РЕПО и КСУ, а также всему научному сообществу, исследующему современные подходы к управлению государственными финансами.

Ключевые слова: Федеральное казначейство; залоговые операции; РЕПО; клиринговые сертификаты участия; управление ликвидностью; финансовые инструменты

Для цитирования: Федоров И.А. Методы повышения эффективности залоговых операций Федерального казначейства. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(2):81-86. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-2-81-86

ORIGINAL PAPER

Methods for Improving the Efficiency of Collateral Operations of the Federal Treasury

I.A. Fedorov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;
Interregional Liquidity Management Department of the Federal Treasury, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This study explores methods for enhancing the efficiency of the Federal Treasury's collateral operations aimed at managing the liquidity of the Single Treasury Account (STA). The research examines instruments such as repurchase agreements (REPO), securities lending, and clearing participation certificates (CPCs). Special attention is given to recent innovations, including exchange-traded REPO with a central counterparty, as well as mechanisms for risk minimization and yield enhancement. The author analyzes the advantages and drawbacks of using CPCs, emphasizing their flexibility and potential to expand the collateral base. Based on the findings, the paper offers recommendations for further development of liquidity management tools, including the introduction of a “conditional zero” mechanism and the reintroduction of a specialized CPC asset pool. The results may be useful for government financial authorities responsible for budget liquidity management, financial market participants engaged in REPO and CPC operations, and the broader academic community studying modern approaches to public finance management.

Keywords: Federal Treasury; collateral operations; REPO; clearing participation certificates; liquidity management; financial instruments

For citation: Fedorov I.A. Methods for improving the efficiency of collateral operations of the Federal treasury. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(2):81-86. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-2-81-86

© Федоров И.А., 2025

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное управление остатками средств на едином казначейском счете (далее — ЕКС)¹ позволяет обеспечить финансовую устойчивость бюджета в части наличия на данном счете необходимого остатка средств для оплаты бюджетных обязательств и получения дополнительных доходов. Это представляется возможным, поскольку Федеральное казначейство располагает дифференцированными инструментами управления ликвидностью средств на ЕКС [1, 2].

В статье рассматриваются актуальные аспекты, связанные с операциями по договорам РЕПО (размещением временно свободных средств ЕКС, федерального бюджета под залог ценных бумаг), заключение которых происходит как не на организованных, так и организованных торгах. В первом случае сделки осуществляются путем размещения средств с использованием биржевых механизмов. Для получения доступа к такому инструменту кредитной организации необходимо, во-первых, заключить Генеральное соглашение о покупке (продаже) ценных бумаг по договорам РЕПО (далее — Генеральное соглашение), а во-вторых, действовать в соответствии с Правилами осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета и ЕКС как в части покупки (продажи) ценных бумаг не на организованных торгах по договорам РЕПО, так и заключения договоров займа ценных бумаг и открытия счетов для выполнения таких операций, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 № 777 (далее — Правила РЕПО)². Договор РЕПО состоит из двух частей. В рамках исполнения первой кредитная организация переводит Федеральному казначейству на счет депо ценные бумаги, после чего оно перечисляет этой организации денежные средства. Вторая часть договора РЕПО подразумевает обратный процесс — Федеральное казначейство возвращает ценные бумаги, а кредитная организация — сумму денежных средств с учетом начисленных процентов.

¹ Основы исполнения бюджетов. БК РФ. Гл. 24. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/81959dbd10a86cdf1251816de647b548c4c77e99/?ysclid=m7vpw14dp88988519 (дата обращения: 10.12.2024).

² Постановление Правительства РФ от 04.09.2013 № 777 (ред. от 17.05.2024) «О порядке осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета и едином казначейском счете в части покупки (продажи) ценных бумаг не на организованных торгах по договорам репо, заключения договоров займа ценных бумаг и открытия счетов для осуществления таких операций». URL: <https://base.garant.ru/70447320/?ysclid=m7rkwu2o6w742192688> (дата обращения: 10.12.2024)

ДОГОВОР ЗАЙМА ЦЕННЫХ БУМАГ

Приказом Федерального казначейства от 09.07.2024 № 6н «Об утверждении порядка осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете Федерального бюджета и Едином казначейском счете в части покупки (продажи) ценных бумаг по договорам РЕПО, заключения договоров займа ценных бумаг и форм документов, применяемых при проведении указанных операций» (далее — Порядок РЕПО)³ устанавливается новый инструмент управления ликвидностью — займ ценных бумаг, согласно которому кредитная организация имеет право подать заявку на заключение ссоответствующего договора. Важным условием является то, что в займ предоставляются ценные бумаги, переданные кредитной организацией Федеральному казначейству по первой части упомянутого выше договора РЕПО.

Сделки займа ценных бумаг (как и в случае со сделками РЕПО) осуществляются при участии организатора торгов — биржи. При этом Федеральное казначейство одновременно уведомляет обе стороны: допущенные до торгов кредитные организации и биржу. В случае неуплаты денежных средств пеней, штрафов или невозврата ценных бумаг кредитная организация до заключения договора займа должна предоставить Федеральному казначейству право на безакцептное списание в его пользу:

1. Денежных средств расчетной организацией со счета в НРД⁴.
2. Денежных средств Банком России с корреспондентского счета кредитной организации.
3. Ценных бумаг центральным депозитарием со счетов депо кредитной организации.

Безакцептное списание служит превентивной мерой для минимизации рисков при нарушении обязательств по договору займа кредитной организацией.

Последняя при подаче заявки на заключение такого договора прописывает в ней совокупную стоимость ценных бумаг, другими словами — сумму займа. Фе-

³ Приказ Федерального казначейства от 09.07.2024 № 6н «Об утверждении Порядка осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета и едином казначейском счете в части покупки (продажи) ценных бумаг по договорам репо, заключения договоров займа ценных бумаг и форм документов, применяемых при проведении указанных операций». Режим доступа: https://roskazna.gov.ru/upload/iblock/fa3/Prikaz-_6n-_opublikovan_.pdf (дата обращения: 10.12.2024).

⁴ Национальный расчетный депозитарий (НРД) — расчетная организация, заключившая договор с Федеральным казначейством. Официальный сайт — URL: <https://www.nsd.ru/>

деральное казначейство после получения соответствующей заявки рассчитывает лимит на эту сумму для передачи по договору займа.

После ряда проверок (в том числе заявки, соблюдения условий, установленных Порядком РЕПО) договор займа ценных бумаг может считаться заключенным с момента их зачисления на счет депо кредитной организации в центральной депозитарии ценных бумаг.

Следует отметить, что договор РЕПО, будучи условием заключения договора займа, напрямую связан с ним по части досрочного исполнения обязательств — если таковое имеет место в отношении договора РЕПО, то и договор займа досрочно исполняется в соответствующем порядке.

Заем ценных бумаг как инструмент управления ликвидностью обеспечивает эффективное управление финансовыми активами и позволяет получать дополнительный доход, который Федеральным казначейством направляется на покрытие временных кассовых разрывов бюджетов субъектов РФ, а также своевременное финансирование инфраструктурных проектов в рамках государственных программ.

ДОГОВОР РЕПО С КСУ

По договорам РЕПО Федеральное казначейство изменяет и другую разновидность данного финансового инструмента, а именно — заключение договоров на организованных торгах, или биржевое РЕПО, реализуемое при участии организатора торгов (биржи). Однако в этом случае дополнительно привлекается Небанковская кредитная организация — центральный контрагент «Национальный Клиринговый Центр» (далее — НКЦ)⁵, выступающий гарантом безопасности, прозрачности и законности сделок по договорам РЕПО между Федеральным казначейством и участниками финансового рынка (кредитными организациями) [3–5]. В случае неисполнения последними обязательств по такому договору НКЦ вернет Федеральному казначейству денежные средства в полном объеме. При этом риски невозврата средств бюджета по сделке заметно снижаются.

Основным отличием рассматриваемого инструмента является то, что Федеральное казначейство при его применении заключает договоры РЕПО исключительно с Центральным контрагентом и на торгах, которые организует биржа.

Нововведением в данной области стал вступивший в силу 1 января 2025 г. п. 2 Постановления Правительства РФ от 08.07.2020 № 1004 «О порядке осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета и едином казначейском счете в части покупки (продажи) ценных бумаг на организованных торгах по договорам репо»⁶ (далее — Порядок биржевого РЕПО), в соответствии с которым операции РЕПО на организованных торгах также осуществляются в отношении клиринговых сертификатов участия (далее — КСУ) [6]. Это означает, что в качестве обеспечения используются не ценные бумаги в привычном понимании, а КСУ, выпускаемые и хранимые НКЦ, и с юридической точки зрения являющиеся производным финансовым инструментом, другими словами — деривативом.

Выпуск КСУ регулируется гл. 4.1 Федерального закона от 07.02.2011 № 7-ФЗ «О клиринге, клиринговой деятельности и центральном контрагенте»⁷. Они выпускаются на основе наличия имущественного пула, вносимого участниками на основании договора. Помимо ценных бумаг это могут быть драгоценные металлы, денежные средства (в том числе иностранная валюта), товары, допущенные к организованным торгам⁸ [7].

У участников сохраняется право собственности на внесенные активы [8]. То есть владельцы все еще имеют право распоряжаться ими на законных основаниях, что в свою очередь вызывает номинальное задвоение стоимости залоговой массы, так КСУ могут использоваться и в других сделках и операциях. Однако существует условие, вытекающее из принципа свободы распоряжения активами в имущественном пуле и формирующее логичное ограничение: участники должны исполнять маржинальные требования по имущественному пулу, а именно — доносить в него имущество в случае, если реальная стоимость пула на определенную дату отличается от прописанной в соответствующем договоре. Выполнить это неслож-

⁶ Постановление Правительства РФ от 08.07.2020 № 1004 (ред. от 26.07.2024) «О порядке осуществления операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета и едином казначейском счете в части покупки (продажи) ценных бумаг на организованных торгах по договорам репо». URL: <https://base.garant.ru/74368712/?ysclid=m7vu929ka1544488399> (дата обращения: 20.12.2024).

⁷ Федеральный закон «О клиринге, клиринговой деятельности и центральном контрагенте» от 07.02.2011 № 7-ФЗ (ред. от 22.07.2024). Гл. 4. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110267/ (дата обращения: 20.12.2024 г.).

⁸ Там же. Гл. 4.1, ст. 24.1, п. 2.1.

⁵ Национальный Клиринговый Центр (официальный сайт). URL: <https://www.nationalclearingcentre.ru/> (дата обращения: 10.03.2025).

но, так как Московская биржа предлагает проводить онлайн замену обеспечивающего имущества через биржевой терминал⁹.

Стоит отметить и ряд других особенностей КСУ, которые (в зависимости от субъективной оценки) имеют как положительное, так и отрицательное влияние. Например, на имущество, которое состоит в пуле, невозможно наложить арест — оно подлежит продаже на организованных торгах только в случае банкротства.

Таким образом, КСУ — это неэмиссионная ценная бумага, дериватив, существующий для обеспечения сделок по договорам РЕПО, номинальная стоимость единицы которого составляет 1 российский рубль. КСУ выдается и хранится клиринговой организацией, сформировавшей имущественный пул [9].

Московская биржа (организатор торгов), осуществляющая операции с КСУ, оказывает поддержку реализации данного финансового инструмента в Федеральном казначействе, так как использование КСУ выгодно для обеих сторон. В рамках такой поддержки организатором торгов была разработана и предложена система дисконта КСУ. Например, по ценным бумагам стоимостью 100 российских руб. проводится стоимостная оценка в 90 КСУ. Так в рамках управления рисками предусматривается дисконт в 10% [10].

Московская биржа сформировала три имущественных пула¹⁰:

1. КСУ GC Bonds — денежные средства (российские рубли [RUB], китайские юани [CNY], доллары США [USD], Евро [EUR]); все облигации федерального займа, а также принимаемые в обеспечение Национальным клиринговым центром.

2. КСУ GC Expanded — денежные средства (RUB, CNY, USD, EUR); все ценные бумаги, допущенные в сделки по договорам РЕПО с Центральным контрагентом; драгоценные металлы (серебро, золото).

3. КСУ GC Shares: денежные средства (RUB, CNY, USD, EUR); все акции, принимаемые в обеспечение Национальным клиринговым центром.

Федеральным казначейством используются указанные выше КСУ, так как в Порядке биржевого РЕПО не конкретизировано, какие из них могут быть применены в его сделках с РЕПО.

⁹ Московская биржа (официальный сайт). URL: <https://www.moex.com> (дата обращения: 10.12.2024).

¹⁰ РЕПО с клиринговыми сертификатами участия с Центральным контрагентом. Московская биржа (методический материал). URL: <https://www.nsd.ru/upload/iblock/843/84330933bac60404dcd3015050d4662d.pdf> (дата обращения: 20.12.2024).

В представленных имущественных пулах присутствует иностранная валюта, а именно доллар США и Евро. На данный момент Федеральное казначейство не проводит с ними операции по управлению ликвидностью. Московская биржа допускает определенную гибкость сделок по договорам РЕПО с КСУ, обеспечивая возможность автоматического подбора активов в имущественный пул по заранее установленным участникам критериям.

Данный механизм направлен на удовлетворение условий операций, проводимых Федеральным казначейством. Данные условия не нарушает и тот факт, что право собственности на актив, который находится в обеспечении в имущественном пуле, сохраняется. При этом расширяется объем активов, которые Федеральное казначейство может брать в обеспечение в сделках по договорам РЕПО, что является большим плюсом КСУ.

В случае заключения сделок по договорам РЕПО на организованных торгах риски для Федерального казначейства будут минимальными, так как гарантом выступает Центральный контрагент, который их разделяет. В случае нарушения обязательств кредитной организацией предусмотренные сделкой денежные средства поступят в бюджет в любом случае.

Описанные новшества в сфере управления ликвидностью определенно дают развитие сделкам РЕПО и повышают эффективность использования средств свободного остатка ЕКС и ЕСФБ. Заем ценных бумаг приносит дополнительный процентный доход, а также повышает интерес кредитных организаций к таким сделкам. КСУ способствует популяризации последних, позволяет сделать их более гибкими и привлечь в обеспечение дополнительные активы.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Федеральное казначейство располагает возможностями для развития залоговых операций. На основе существующих договоров РЕПО и займа ценных бумаг допустимо применять договор обратного РЕПО, который подразумевает получение Федеральным казначейством денежных средств в национальной валюте от участников финансового рынка (кредитных организаций) не на организованных торгах под залог имеющихся ценных бумаг. Данный финансовый инструмент позволит как свести к минимуму возникновение временных кассовых разрывов в бюджете, так и оперативно реагировать на изменения и повышать объем размещаемых средств путем увеличения их таргетируемого остатка.

В части развития операций с КСУ для Федерального казначейства предпочтительнее задействовать только «КСУ GC Bonds» из-за необходимости соблюдения принципа стабильности и гарантий, поскольку такие сделки обеспечены облигациями федерального займа. Однако в данном пуле допустимо присутствие и прочих облигаций, использование которых в обеспечении может привести к ценовым рискам, которые повлияют на реальную стоимость имущественного пула.

С 29 января 2018 г. по 17 июля 2022 г. в НКЦ существовал имущественный пул «КСУ GC OFZ»¹¹, включающий такие активы, как облигации, выпущенные от имени Российской Федерации и номинированные в российских рублях, а также денежные средства в российских рублях. С целью минимизации рисков при проведении операций РЕПО с КСУ Федеральному казначейству целесообразно осуществить взаимодействие с НКЦ по части возобновления имущественного пула «КСУ GC OFZ» с его последующим применением в операциях РЕПО. Для этого необходимо внести правки в Порядок биржевого РЕПО, уточнив конкретный вид КСУ, которые могут быть использованы в операциях РЕПО с Федеральным казначейством.

Большим плюсом КСУ является гибкость их применения. Так как 1 КСУ приравнивается 1 российскому рублю; данный инструмент можно задействовать для приведения счетов к так называемому «условному нулю» (то есть с целью обеспечения максимальной ликвидности средств на них). Например, когда на конец дня на счетах Федерального казначейства остается определенная сумма свободного остатка, то именно на нее (с точностью до 1 руб.) целесообразно заклю-

чить сделку по договору РЕПО, взяв в обеспечение КСУ. Это возможно благодаря их доступности — КСУ легче найти в обеспечение, так как право собственности на состав имущественного пула не переходит к получателю данного дериватива. Для развития таких залоговых операций потребуется проведение не организованных торгов для КСУ — как минимум, 1 раз в конце операционного дня. Эта процедура влечет за собой необходимость внесения изменений в Порядок и Правила РЕПО для регламентирования таких торгов. Данное нововведение позволит оперативно приводить ЕКС к условному нулю и увеличивать доходность размещения средств.

ВЫВОДЫ

Управление ликвидностью на государственном уровне является одним из немаловажных факторов развития национальной экономики, поскольку приносит в бюджет дополнительный доход. Так, например, в 2024 г. за счет использования соответствующих механизмов Федеральное казначейство заработало более 1 трлн руб.¹² Дальнейшее развитие финансовых инструментов, таких как заем ценных бумаг, обратное РЕПО, КСУ и «условный ноль», позволит в перспективе повысить эффективность его деятельности по управлению ликвидностью ЕКС, снизить риски и увеличить вклад в бюджет Российской Федерации.

¹² Информация об объеме средств, полученных от размещения временно свободных средств единого казначейского счета. Федеральное казначейство (официальный сайт). URL: <https://roskazna.gov.ru/finansovye-operacii/razmeshchenie-sredstv-edinogo-kaznacheyskogo-scheta/informatsiya-ob-obeme-sredstv-poluchennykh-ot-razmeshcheniya-vremennosvobodnykh-sredstv-edinogo-kaz/informatsiya-ob-obeme-sredstv-poluchennykh-ot-razmeshcheniya-vremennosvobodnykh-sredstv-edinogo-kaz/> (дата обращения: 20.12.2024)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Прокофьев С.Е. Операционная эффективность Федерального казначейства и направления ее повышения. *Финансы*. 2019;(5):25–28.
2. Шубина Л.В. Развитие операций по управлению остатками средств на едином счете федерального бюджета, осуществляемых федеральным казначейством. *Экономика. Налоги. Право*. 2017;10(1):60–65.
3. Прокофьев С.Е. Чтобы государству хватило денег. *Бюджет*. 2021;(10):36–41.
4. Прокофьев С.Е. Российский кэш-менеджмент — одна из лучших мировых практик. *Бюджет*. 2019;(1):42–46.
5. Прокофьев С.Е. Сначала это должны сделать мы. *Бюджет*. 2018;(5):30–34.
6. Харченко Л.П. Модернизация деятельности Московской биржи на денежном рынке. Россия и Санкт-Петербург: экономика и образование в XXI веке. Мат. XXXVIII науч. конф. (Санкт-Петербург, 01 марта — 30 апреля 2016 г.). СПб.: СПбГЭУ; 2017:146–150.
7. Харченко Л.П. Клиринговые сертификаты участия — новый финансовый инструмент Московской биржи. *Проблемы современной экономики*. 2016;(2):124–127.

8. Беломытцева О.С. Клиринговые сертификаты участия: особенности выпуска, использования в сделках РЕПО и налогообложения. *Проблемы учета и финансов*. 2016;(3):45–48. DOI: 10.17223/22229388/23/7
9. Демушкина Е. Сертификаты участия как объекты гражданских прав. Проблемы квалификации. *Хозяйство и право*. 2018;(3):97–117.
10. Труничкин Н.И. Инновации московской биржи. Реализация потенциала вертикальной биржевой инфраструктуры. *Экономика и предпринимательство*. 2016;(8):1063–1071.

REFERENCES

1. Prokofiev S.E. Operational efficiency of the Federal Treasury and directions for its improvement. *Finansy = Finance*. 2019;(5):25–28. (In Russ.).
2. Shubina L.V. Improving the management of the single federal budget account balances by the Federal Treasury. *Ekonomika. Nalogi. Pravo. = Economics, Taxes & Law*. 2017;10(1):60–65. (In Russ.).
3. Prokofiev S.E. So that the state has enough money. *Byudzhnet*. 2021;(10):36–41. (In Russ.).
4. Prokofiev S.E. Russian cash management is one of the best global practices. *Byudzhnet*. 2019;(1):42–46. (In Russ.).
5. Prokofiev S.E. We must do it first. *Byudzhnet*. 2018;(5):30–34. (In Russ.).
6. Kharchenko L.P. Modernization of the Moscow Exchange's activities in the money market. In: Russia and St. Petersburg: Economy and education in the 21st century. Proc. 38th sci. conf. (St. Petersburg, March 1 — April 30, 2016). St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics; 2017:146–150. (In Russ.).
7. Kharchenko L.P. Clearing certificates of participation as a new financial instrument of the Moscow Exchange. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*. 2016;(2):124–127. (In Russ.).
8. Belomytseva O.S. General collateral certificates: Special aspects of issuance, use in transactions with repurchase agreements, and tax treatment. *Problemy ucheta i finansov*. 2016;(3):45–48. (In Russ.). DOI: 10.17223/22229388/23/7
9. Demushkina E. Participation certificates as objects of civil rights. Problems of qualification. *Khozyaistvo i pravo = Business and Law*. 2018;(3):97–117. (In Russ.).
10. Trunichkin N.I. Innovations on Moscow Exchange. Implementing the potential of vertically integrated exchange infrastructure. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*. 2016;(8):1063–1071. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHORS



Илья Андреевич Федоров — магистр факультета «Высшая школа управления» по специальности «Государственное и муниципальное управление», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; специалист-эксперт Отдела методического обеспечения проведения операций, Межрегиональное управление Федерального казначейства в сфере управления ликвидностью, Москва, Российская Федерация

Ilya A. Fedorov — Master of the Faculty of Higher School of Management, specializing in State and Municipal Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Expert Specialist, Department of Methodological Support for Conducting Operations, Interregional Liquidity Management Department of the Federal Treasury, Moscow, Russian Federation
fed_177@inbox.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 28.03.2025; после рецензирования 15.04.2025; принята к публикации 05.05.2025.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.
The article was submitted on 28.03.2025; revised on 15.04.2025 and accepted for publication on 05.05.2025.
The author read and approved the final version of the manuscript.