

Научная статья

УДК 94(470.67)«18»:616.936

doi:10.69541/NRIPH.2025.03.026

Изучение и использование минеральных вод Северного Кавказа в XVIII — первой половине XIX века

Сергей Борисович Манышев

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация

msergey1990@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5276-7743>

Аннотация. В литературе, как правило, большое внимание уделяется изучению отдельных аспектов освоения минеральных источников Северного Кавказа. Большинство авторов концентрирует свое внимание на регионе Кавказских Минеральных Вод, который и сегодня известен своими курортами. При этом обходится вниманием период начального изучения минеральных источников, начало которому было положено еще в XVIII в. при императоре Петре Великом. Кроме того, обойдены вниманием изучение и развитие бальнеологических ресурсов Северо-Восточного Кавказа в первой половине XIX в., когда на этой территории происходили трагические события Кавказской войны. Привлекая данные литературы, а также архивные документов из российских и зарубежных архивов в статье предпринята попытка рассмотреть параллельно развитие и изучение минеральных вод Центрального и Восточного Кавказа.

Ключевые слова: Северный Кавказ, Дагестан, бальнеология, минеральные воды, история медицины

Для цитирования: Манышев С. Б. Изучение и использование минеральных вод Северного Кавказа в XVIII — первой половине XIX века // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2025. № 3. С. . doi:10.69541/NRIPH.2025.03.026.

Original article

Study and use of mineral waters of the North Caucasus in the 18th — first half of the 19th century

Sergey Borisovich Manyashev

HSE University, Moscow, Russian Federation

msergey1990@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5276-7743>

Annotation. In the literature, as a rule, much attention is paid to the study of individual aspects of the development of mineral springs in the North Caucasus. Most authors focus their attention on the region of the Caucasian Mineral Waters, which is still known for its resorts. At the same time, attention is ignored to the period of the initial study of mineral springs, which began in the 18th century under Emperor Peter the Great. In addition, attention is ignored to the study and development of the balneological resources of the North-Eastern Caucasus in the first half of the 19th century, when the tragic events of the Caucasian War took place in this territory. Using literature data, as well as archival documents from Russian and foreign archives, the article attempts to consider in parallel the development and study of mineral waters in the Central and Eastern Caucasus.

Key words: North Caucasus, Dagestan, balneology, mineral waters, history of medicine

For citation: Manyashev S. B. Study and use of mineral waters of the North Caucasus in the 18th — first half of the 19th century. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2025;(3):. (In Russ.). doi:10.69541/NRIPH.2025.03.026.

Введение

Проблемам изучения минеральных вод Северного Кавказа посвящено достаточно большое число научных публикаций. Однако в большинстве из них внимание уделено исключительно освоению региона Кавказских Минеральных Вод [1—3], который уже в советский период стал известен как всесоюзная здравница. Гораздо меньше внимания уделяется освоению природных богатств северо-востока региона, но и здесь, на территории современных Дагестана и Чечни, еще в XVIII в. российскими учеными были найдены и описаны теплые минеральные источники.

Результаты

Можно с уверенностью заявить, что на рубеже XVIII—XIX вв. начинается планомерное изучение и освоение минеральных вод Северного Кавказа. Однако еще в 1717 г. император Петр I отдает указание об исследовании минеральных вод в пределах российского государства. Доктор Готлиб Шобер обследовал так называемые Теплицы Святого Петра, расположенные в 90 верстах от города Терки. В результате чего он пришел к заключению, что воды эти благотворно сказываются при лечении самых разнообразных заболеваний. Г. Шобер также отмечал, что «находится еще больше теплиц в сей стране, да

и почти только на два или на три дни езды от выше-описанных», но они не были исследованы из-за опасности набегов черкесов [4, с. 405].

Говоря о целесообразности использования кавказских минеральных источников, участник Каспийского похода Иоганн-Густав Гербер в 1733 г. обращал внимание на необходимость «оборудовать для пользования теплые и минеральные источники на Тенги и Сулаке». При этом, зная об их популярности у местного населения, он не исключал того, что от пользования источниками можно будет получать доход [5, с. 169, 173].

Составивший по поручению Медицинской коллегии первое медико-топографическое описание Кизляра доктор Василий Гевитт в середине 1750-х гг. сетовал на необустроенность вод и советовал «запасаться провиантом и всеми нужными вещами на целое продолжение курса лечения, потому что там, на месте, ничего достать невозможно» [6, с. 18].

На территории современных Чечни и Северного Дагестана И. А. Гильденштедтом во время академических экспедиций были обстоятельно изучены и описаны теплые целительные воды. Важным в деятельности ученого было то, что он, в отличие от своих предшественников, на практике в течение достаточно длительного времени смог изучать действие минеральных вод на течение различных заболеваний [7, с. 64—75].

Так И. А. Гильденштедт описывает теплицу Святого Петра, которая была открыта еще Г. Шобером, а также характеризует теплицу Святой Екатерины, которая, согласно его мнению, сходна с Ахенскими водами Германии. Здесь, по мнению академика, «очень легко вылечить внутренним и наружным употреблением сих вод» проказу¹.

Дальнейшие же исследования показали, что описываемые минеральные воды разнообразны по своему составу и могут использоваться при лечении самых разнообразных заболеваний. Причем эффект будет достигаться как внутренним их употреблением, так и наружным применением. «Заподлинно сказать можно, что вышепомянутые теплицы, а особливо западная Екатерининская, будут при наружном и внутреннем их употреблении оказывать все хорошия действия, какия имеет славная Акенская теплица, сие подтверждает сходство существенных частей»².

О популярности минеральных вод Северо-Восточного Кавказа говорит и тот факт, что несмотря на все трудности и опасности к ним приезжали лечиться военные и гражданские служащие. Например, в июне 1771 г. в Кизляр из Москвы прибыли бригадир Неронов и его шурин надворный советник Шацкий, которых И. А. Гильденштедт отправил для лечения к Екатерининской теплице. Вместе с ними к водам отправились 18 пациентов кизлярского госпиталя³. И менее чем через месяц академик

рапортовал о том, что его предположения подтвердились на практике, и воды пригодны для лечения огромного количества болезней. Опыты И. А. Гильденштедта, проведенные на 24 больных, показали, что применение вод дает облегчение при цинге, грыже, ломоте в суставах, перемежающейся лихорадке. Кроме того, он отмечал, что несмотря на сложившееся мнение, согласно которому минеральные воды вредны при чахотке, «и в оной болезни пользовал сею водою с коротким успехом»⁴.

В 1802 г. на Кавказские Минеральные воды были направлены врачи П. Гординский и Крушевич, перед которыми стояла задача изучения влияния минеральных вод на течение различных болезней. В продолжение одного летнего сезона они провели необходимые наблюдения, а также осуществили измерение дебета источника и химический анализ вод. В своем отчете врачи рекомендовали соорудить крытые бассейны и особую галерею на период непогоды, а также открыть летние отделения, для чего к водам необходимо было определить медицинских чиновников⁵.

Во время Отечественной войны 1812 г. жители Кавказской губернии решили устроить при минеральных водах «приличное помещение со всеми возможными пособиями для успокоения раненых штаб- и обер-офицеров»⁶. В своем донесении кавказский вице-губернатор П. К. Врангель писал: «Предположив, что после правовых сражений с жестоким неприятелем многие штаб- и обер-офицеры раненые прибудут на будущее лето для пользования к Кавказским минеральным водам, в числе коих могут быть и недостаточные, адресовал я от имени моего приглашения находящимся в Георгиевске и в Кавказской губернии генералитету, штаб- и обер-офицерам, дворянскому сословию и купеческому и всем вообще чинам о сделании особого пожертвования, от достояния своего, на устроение при Минеральных водах для раненых штаб- и обер-офицеров приличного во время пребывания их помещения и на приготовление всевозможных пособий к их успокоению. Приглашение мое получило желаемый успех и ревностную готовность каждого, ознаменовано в короткое время подпискою на оное в одном Георгиевске довольно значащей суммы. Отзыв губернского предводителя, мною вчерашнего числа полученный, и усердие обывателей прочих городов и уездов подает надежду, что пожертвование для сего доброго дела будет немалое, о чем донеся вашему высокопревосходительству, имею честь представить при сем копию сделанного мною приглашения с подпискою суммы по нынешнее число; прося при том всепокорнейше довести до сведения его императорского величества о таком ревностном усердии здешнего генералитета, всех чинов и сословий, и уведомить военное министерство для обещания

³ ЦГА РД. Ф. 379. Оп. 1. Д. 761. Л. 6.

⁴ ЦГА РД. Ф. 379. Оп. 1. Д. 761. Л. 6 об.

⁵ Российский государственный исторический архив. Ф. 37. Оп. 11. Д. 116. Л. 10.

⁶ Приказы по военному министерству. [СПб.]: [б.и.]; 1814. № 17129.

¹ Центральный государственный архив Республики Дагестан (ЦГА РД). Ф. 379. Оп. 1. Д. 761. Л. 2 об.

² ЦГА РД. Ф. 379. Оп. 1. Д. 761. Л. 5 об.

по армиям, что предположено сделать здесь, при Минеральных водах, для желающих прибыть пользоваться Кавказскими целебными водами раненых штаб- и обер-офицеров на будущее лето» [8, с. 49].

В том же году генерал Н. Ф. Ртищев ходатайствовал об учреждении при водах должностей директора и помощника, а до учреждения штатов просил определить смотрителя с жалованием в 700 рублей в год [8, с. 52].

Однако активное строительство в регионе началось при А. П. Ермолове, который приказал отремонтировать старые купальни и возвести новые деревянные здания⁷. Связано это было с событиями Кавказской войны, вызвавшими острую необходимость в реабилитации солдат и офицеров Отдельного кавказского корпуса. А для защиты от набегов горцев недалеко от вод были устроены казачьи пикеты и поселены станицы Горячеводская, Ессентукская и Кисловодская⁸.

В 1824 г. главным доктором при Кавказских минеральных водах был назначен Ф. П. Конради, который вместе с Б. Кернером начал активно изучать Кавказские минеральные воды [8, с. 73]. Ими были подготовлены рекомендации по развитию курортного дела и обеспечению вод опытными врачебными кадрами [9, с. 74].

В это же время в регион был направлен профессор Императорской Медико-хирургической академии А. П. Нелюбин. В течение нескольких лет он занимался описанием как хорошо известных источников, так и изучением новых. В декабре 1825 г. он писал графу В. П. Кочубею: «Что принадлежит до собственного моего исследования Кавказских вод, относящегося к 1823 году, то я по долгу службы, обязанности моего звания и трудности аналитической химии занимался оным с величайшей аккуратностью, поскольку верность самого предмета того требовала. Все предварительные испытания источников и самое разложение вод производимы были мною публично в присутствии большей части посетителей, удостоивших своим вниманием мои труды. Изданное мною в сем году полное описание Кавказских вод в двух томах свидетельствует о верности и точности моих наблюдений и строгости в показании даже маловажных предметов» [8, с. 73].

На Северо-Восточном Кавказе были известны Миатлинские (Андреевские), Таркинские, Темиргойские серно-щелочные источники, а также Ахтынские и Каракайтагские серные ключи [10, с. 381]. Хотя в этот период их изучение и освоение только начиналось. Местное население использовало воды при кожных болезнях, ревматизме, золотухе и желтухе, принимая продолжительные ванны по нескольку раз в сутки⁹. «Как не странен такой способ употребления вод, — писал врач Г. Сухоцкий, — а

все-таки часто приносит пользу: это видно из доверия жителей к этому лечению» [11, с. 39].

В первой половине 1820-х гг. по указу А. П. Ермолова были выделены средства для обустройства Каракайтагских минеральных источников: здесь были построены ванное здание, а также небольшие домики для размещения нижних чинов Отдельного Кавказского корпуса [12, с. 514]. Уже 1837 г. было устроено новое здание для пациентов, которые приезжали для лечения к водам¹⁰. Но в середине 1840-х гг. в результате одного из набегов горцев все постройки были разрушены¹¹. В 1855 г. доктор медицины Кондратий Грум отмечал, что вода бьет двумя ключами, при которых выстроено здание для ванн. В этом здании размещались четыре отдельные комнаты для купаний, с предбанником при каждой для отдыха пациентов. Кроме того, сохранились остатки одноэтажного дома с 6-ю палатами и кухней, который мог вместить до 25 человек. Однако и это здание для штаб- и обер-офицеров, и турлучное здание на 300 человек для нижних чинов были разрушены [13, с. 305—306].

Ахтынские серные источники были известны персам еще в VI в. Согласно легенде, по указу Хосрова Ануширвана в эту местность был направлен один из его сподвижников, выстроивший бани, за купание в которых он назначил плату. Но шах освободил местных жителей от последней [14, с. 68, 71]. С созданием Ахтынской крепости в 1839 г. был сооружен стационар для раненых, которые приезжали для реабилитации в местный госпиталь [15, с. 87].

В 1830 г. на месте крепости Константиногорской был учрежден новый окружной город Пятигорск, который стал обустраиваться быстрыми темпами. Поездки «на воды» для офицеров Отдельного Кавказского корпуса стали своеобразным развлечением, после суровых военных будней и проведенных недель или же месяцев в госпиталях и лазаретах. В середине 1840-х гг. современник констатировал: «Пятигорск показался нам совершенно земным раем; относительно удобная квартира, прекрасная гостиница, хорошие каменные и деревянные дома, бульвар, усеянный гуляющими, музыка по вечерам, дамские туалеты приезжих семейств с разных мест Кавказа и России, — все это вводило нас в цивилизованную, относительно, сферу, в Европейскую, до некоторой степени, жизнь» [16, с. 165].

И, конечно, в таких условиях не обходилось без злоупотреблений. В приказании по войскам Отдельного Кавказского корпуса говорится, что на 1843 г. «предназначено к отправлению от разных госпиталей непомерное число штаб- и обер-офицеров на Кавказские минеральные воды». Поэтому в Пятигорске была учреждена комиссия, состоявшая из нескольких офицеров и старшего медика Кавказской линии, для проведения переосвидетельствования пребывающих на воды «с тем, что если окажутся такие, которым не будет необходимости пользоваться минеральными водами, то отправлять их немедлен-

⁷ Государственный архив Ставропольского края (ГАСК). Ф. 87. Оп. 1. Д. 840. Л. 2.

⁸ ГАСК. Ф. 79. Оп. 2. Д. 141. Л. 94.

⁹ Центральный исторический архив Грузии. Ф. 1615. Оп. 1. Д. 15. Л. 10 об.

¹⁰ ЦГА РД. Ф. 126. Оп. 2. Д. 45. Л. 1 об. — 2

¹¹ ЦГА РД. Ф. 126. Оп. 2. Д. 45. Л. 2—2 об.

но обратно в места служения на счет тех медиков, которые выдавали им свидетельства»¹².

Следующий этап развития региона связан с деятельностью кавказского наместника М. С. Воронцова. В первую очередь он обратил свое внимание на модернизацию инфраструктуры: для этого Кавказские Минеральные воды были переданы из ведения Министерства внутренних дел в его непосредственное подчинение. Благодаря этому в Пятигорске была проведена реконструкция парка, сооружена набережная, высажен цветник — все это должно было привлечь посетителей. При этом наместник заботился и о медицинской составляющей, для чего была построена огромная галерея с ваннами [17, с. 156].

Но главным все же оставалось лечение раненых солдат и офицеров Отдельного Кавказского корпуса. Поистине живительную силу Кавказских минеральных вод описывал в своих воспоминаниях А. М. Дондуков-Корсаков, оказавшийся здесь после Даргинской экспедиции 1845 г. «Между тем, лечение мое шло успешно; замечательно действие серных вод на раны и особенно на сведение членов; я принимал ванны Ермоловского источника, весьма сильные. Левая моя нога была совершенно сведена, и ступня почти на четверть не доходила до земли, и я чувствовал, как с каждой ванной растягивались мускулы и укреплялась нога. Между тем и рана постепенно пополнялась и заживала; после 20-й или 30-й ванны я доставал уже ногой землю, и, хотя еще с месяц должен был ходить на костылях, но мог уже слегка ступать раненой ногой» [16, с. 166].

Заключение

На рубеже XVIII—XIX вв. начинается активное изучение природных богатств Северного Кавказа, включая минеральные источники. Однако задолго до этого народы региона использовали бальнеологические ресурсы для лечения самых разнообразных заболеваний. Но научное описание и учет источников, а также создание необходимой инфраструктуры позволили достаточно быстро превратить минеральные источники Северного Кавказа в излюбленное место отдыха как офицеров, служивших в Отдельном Кавказском корпусе, так и обывателей. Не во всех частях региона этот процесс был успешным: на территории Дагестана и Чечни, где шли ожесточенные бои с горцами, фактически до окончания Кавказской войны так и не удалось создать необходимой инфраструктуры для лечения и реабилитации военных. Несмотря на это, уже во второй половине XIX в. большинство местных минеральных источников было изучено, а уже в советский период на их месте были открыты специализированные курорты и санатории.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дроздов Е. Кавказские Минеральные Воды. СПб.: Типография Э. Праца; 1853. 60 с.

¹² Приказания по войскам Отдельного кавказского корпуса. [Тифлис]: [б.и.], 1843. № 14.

2. Милютин М. Исторический очерк развития и устройства Кавказских минеральных вод. М.: Типография А. Клейна; 1878. 171 с.
3. Копылова Е. Э., Краснокутская Л. И. Становление и развитие военно-медицинской службы на Кавказских минеральных водах (1803—2007 гг.). Ессентуки: Издательский дом; 2007. 222 с.
4. Шобер Г. Описание теплиц Святого Петра при реке Терки находящихся. В кн.: Сочинения и переводы к пользе и увеселению служащие. СПб.: При императорской Академии наук; 1760. Ноябрь. С. 387—405.
5. Гаджиев В. Г., сост. Дагестан в известиях русских и западноевропейских авторов XIII—XVIII вв. Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1992. 304 с.
6. Чистович Я. Кизляр и его медицинская топография за 100 лет до настоящего времени. *Военно-медицинский журнал*. 1860;(LXXVIII):1—40.
7. Гильденштедт И. А. Путешествие по Кавказу в 1770—1773 гг. Перевод Т. К. Шафрановской; ред., коммент. Ю. Ю. Карпова. СПб.: Петербургские востоковедение; 2002. 505 с.
8. Несмачная С. И., отв. сост. Пятигорск в исторических документах 1803—1917 гг. Ставрополь: Ставропольское книжное издательство; 1985. 352 с.
9. Григориадис А. В., Карташев А. В. Главные врачи Кавказских Минеральных Вод и их вклад в развитие лечебного дела на курорте в первой половине XIX века. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко*. 2022;(3):71—76. DOI: 10.25742/NRIPH.2022.03.013
10. Магомедов Р. М., ред. Материалы по истории Дагестана и Чечни. Т. III. Ч. 1: 1801—1839. Махачкала: Даггиз; 1940. 472 с.
11. Сухоцкий Г. Медико-топографическое описание Кайтаго-Табасаранского округа В кн.: Медицинский сборник, издаваемый Кавказским медицинским обществом. № 3. Тифлис: Тип. главного управления наместника кавказского; 1867. С. 38—46.
12. Берже А. П., ред. Акты, собранные Кавказской археографической комиссией. Т. VII. Тифлис: Типография Главного управления наместника кавказского; 1878. 994 с.
13. Грум К. Полное систематическое, практическое описание минеральных вод, лечебных грязей и купаний в Российской империи с присовокуплением краткого описания известных заграничных минеральных вод и патологии хронических болезней. СПб.: Типография Департамента внешней торговли; 1855. 412 с.
14. Шихсаидов А. Р., Айтберов Т. М., Оразаев Г. М.-Р. Дагестанские исторические сочинения. М.: Восточная литература; 1993. 298 с.
15. Ренгартен В. П. Ахтынские минеральные воды на Кавказе. *Курортное дело. (Бальнеология, климатотерапия и физиатрия)*. 1926;(5):79—90.
16. Дондуков-Корсаков А. М. Мои воспоминания. 1845—1846 гг. Ч. II. В кн.: Старина и новизна: Исторический сборник. Кн. 6. СПб.: Типография М. Стасюлевича; 1903. С. 41—215.
17. Ольшевский М. Кавказ с 1841 по 1866 год. Вступ. ст. и коммент. А. Н. Лукирского. СПб.: Издательство журнала «Звезда»; 2003. 608 с.

REFERENCES

1. Drozdov E. Caucasian mineral waters. St. Petersburg: E. Prats Printing House; 1853. 60 p. (in Russian).
2. Milyutin M. Historical essay on the development and structure of the Caucasian mineral waters. Moscow: A. Klein Printing House; 1878. 171 p. (in Russian).
3. Kopylova E. E., Krasnokutskaya L. I. Formation and development of the military medical service at the Caucasian Mineral Waters (1803—2007). Essentuki: Publishing House; 2007. 222 p. (in Russian).
4. Shober G. Description of the greenhouses of St. Peter located on the Terka River. In: Works and translations serving for the benefit and amusement. St. Petersburg: At the Imperial Academy of Sciences; 1760. November. P. 387—405 (in Russian).
5. Gadzhiev V. G., comp. Dagestan in the news of Russian and Western European authors of the 13th—18th centuries. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House; 1992. 304 p. (in Russian).
6. Chistovich Ya. Kizlyar and its medical topography 100 years before the present. *Military Medical Journal*. [Voyenno-meditinskiy zhurnal]. 1860;(LXXVIII):1—40 (in Russian).
7. Gildenshtedt I. A. Journey across the Caucasus in 1770—1773. Translated by T. K. Shafranovskaya; ed., comment. by Yu. Yu. Kar-

- pov. St. Petersburg: Petersburg Oriental Studies; 2002. 505 p. (in Russian).
8. Nesmachnaya S. I., comp. Pyatigorsk in historical documents of 1803—1917. Stavropol: Stavropol Book Publishing House; 1985. 352 p. (in Russian).
 9. Grigoriadis A. V., Kartashev A. V. Chief physicians of the Caucasian Mineral Waters and their contribution to the development of medical care at the resort in the first half of the 19th century. *Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N. A. Semashko*. [Bjulleten' Nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ja imeni N. A. Semashko]. 2022;(3):71—76 (in Russian). DOI: 10.25742/NRIPH.2022.03.013
 10. Magomedov R. M., ed. Materials on the history of Dagestan and Chechnya. Vol. III. Part 1: 1801—1839. Makhachkala: Daggiz; 1940. 472 p. (in Russian).
 11. Sukhotsky G. Medical and topographic description of the Kaitago-Tabasaran district In: Medical collection published by the Caucasian Medical Society. No. 3. Tiflis: Printing house of the Main Administration of the Viceroy of the Caucasus; 1867. P. 38—46. (in Russian).
 12. Berger A. P., ed. Acts collected by the Caucasian Archaeographic Commission. Vol. VII. Tiflis: Printing house of the Main Administration of the Viceroy of the Caucasus; 1878. 994 p. (in Russian).
 13. Groom K. A complete systematic, practical description of mineral waters, therapeutic muds and bathing in the Russian Empire with the addition of a brief description of famous foreign mineral waters and the pathology of chronic diseases. St. Petersburg: Printing House of the Department of Foreign Trade; 1855. 412 p. (in Russian).
 14. Shikhsaidov A. R., Aitberov T. M., Orazaev G. M.-R. Dagestan Historical Works. Moscow: Eastern Literature; 1993. 298 p. (in Russian).
 15. Rengarten V. P. Akhtynsky Mineral Waters in the Caucasus. *Spa treatment. (Balneology, Climatotherapy, and Physiology) [Kurortnoe delo. (Bal'neologija, klimatoterapija i fiziatrija)]*. 1926;(5):79—90 (in Russian).
 16. Dondukov-Korsakov A. M. My Memories. 1845—1846. Part II. In: Old Times and New Times: Historical Collection. B. 6. St. Petersburg: Printing House of M. Stasyulevich; 1903. P. 41—215 (in Russian).
 17. Olshevsky M. The Caucasus from 1841 to 1866. Introduction and commentary by A. N. Lukirsky. St. Petersburg: Publishing house of the magazine "Zvezda"; 2003. 608 p. (in Russian).

Конфликт интересов: Конфликт интересов отсутствует.

Исследование выполнено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

Conflicts of interests: There is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 04.07.2025; одобрена после рецензирования 14.08.2025; принята к публикации 15.09.2025.

The article was submitted 04.07.2025; approved after reviewing 14.08.2025; accepted for publication 15.09.2025.