

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ

*Г.С. Русман, rsmangs@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7776-2538>
Ю.А. Морозова, kudriavtcevaya@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9361-4703>
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия*

Аннотация. Цель: на основе анализа научных и правовых источников исследовать уровень правовой регламентации применения телемедицинских технологий как экспериментального правового режима, выявить нормативные барьеры и перспективы и его реализации, существенность для развития медицинской отрасли. **Материалы и методы.** Совокупность аналитических методов позволила исследовать экспериментальные правовые инструменты реализации телемедицины в Российской Федерации, установить положительные стороны и несовершенства законодательства в данной сфере. **Результат.** Системный анализ нормативно-правового регулирования применения телемедицинских технологий в Российской Федерации в рамках экспериментального правового режима позволил прийти к выводу о его работоспособности и перспективности. Использование данного правового инструмента обусловлено необходимостью устранения правовых препятствий качественного оказания медицинской помощи посредством применения возможностей дистанционных технологий. **Заключение.** Экспериментальное правовое регулирование использования технологий телемедицины призвано в течение установленного трехлетнего срока сформировать эффективные практики оказания медицинских услуг в дистанционной форме, определить конкретные виды таких услуг, правила идентификации пациента и обеспечения информационной безопасности его данных, ответственность субъекта экспериментального режима за оказание некачественной медицинской помощи, тем самым нивелировать существующие в федеральном законодательстве правовые барьеры.

Ключевые слова: экспериментальные правовые режимы, правовое регулирование телемедицины, телемедицинские технологии, медицинские услуги, цифровые инновации

Для цитирования: Русман Г.С., Морозова Ю.А. Экспериментальный правовой режим применения телемедицинских технологий: перспективы реализации // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № S2. С. 91–97. DOI: 10.14529/hsm24s214

Original article
DOI: 10.14529/hsm24s214

EXPERIMENTAL LEGAL REGIME FOR THE USE OF TELEMEDICINE TECHNOLOGIES: PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION

*G.S. Rusman, rsmangs@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7776-2538>
Yu.A. Morozova, kudriavtcevaya@susu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9361-4703>
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia*

Abstract. Aim. In order to identify the prospects and existing legal barriers to the use of telemedicine technologies as an experimental legal regime, scientific and legal sources are analyzed. **Materials and methods.** With the help of a set of analytical methods, the regulatory regulation fixing the experimental legal regime for the use of telemedicine in Russia was investigated, positive aspects and possible disadvantages were identified. **Result.** The systematic approach made it possible to analyze the regulatory and legal regulation of the use of telemedicine technologies in the Russian Federation within the experimental legal regime. It is established that the use of the legal instrument under study is due to the need to eliminate legal obstacles to the qualitative application of remote technology capabilities in the provision of medical care. **Conclusion.** The experimental legal regulation of the use of telemedicine technologies in Russia is designed

to form effective practices for the provision of remote medical services over a three-year period, to determine the exact types of such services, the rules for identifying the patient, as well as the information security of his data, the responsibility of the subject of the experimental regime for the provision of substandard medical care, thereby leveling the legal barriers existing in federal legislation.

Keywords: experimental legal regimes, legal regulation of telemedicine, telemedicine technologies, medical services, digital innovations

For citation: Rusman G.S., Morozova Yu.A. Experimental legal regime for the use of telemedicine technologies: prospects for implementation. *Human. Sport. Medicine*. 2024;24(S2):91–97. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm24s214

Введение. Технологическое развитие, а затем и вынужденная изоляция в период пандемии стали триггерами цифровизации во всех сферах жизнедеятельности. Масштабного внедрения цифровых инструментов не избежала и сфера здравоохранения, что повлекло смену парадигмы в данном секторе и способствовало развитию и внедрению телемедицинских технологий, применение которых является перспективным направлением цифровой трансформации медицинских услуг.

Телемедицина как инструмент предоставляет широкие возможности в сфере охраны здоровья граждан, что обусловлено, в первую очередь, территориальными особенностями государства [12], возможностью своевременно и безотлагательно провести консультацию с врачом соответствующей специализации и квалификации, выявить заболевание, поставить диагноз, в том числе оказать необходимую медицинскую помощь в экстренном режиме дистанционно. Несмотря на явные плюсы, до недавнего времени качество телемедицинских сервисов «пациент – врач» оставалось неудовлетворительным [1], это обосновывается и тем, что интеграция сопряжена с рядом правовых и регулятивных проблем, нивелировать которые позволит экспериментальный правовой режим [4].

Российским законодателем в последние годы предприняты прогрессивные шаги в правовом регулировании телемедицины с целью развития данной отрасли, а телемедицинские технологии получают все большее распространение [7]. Однако необходимость навигации по правовым особенностям реализации телемедицинских технологий как экспериментального правового режима требует качественного правового анализа.

Материалы и методы. Проблемы правового регулирования внедрения и применения телемедицинских технологий неоднократно

рассматривались российскими и зарубежными учеными. Источники, изученные нами, можно разделить по нескольким направлениям: исследование понятийно-категориального аппарата [8]; изучение перспектив применения и развития телемедицины с юридико-организационных позиций [1, 2, 4–6, 8–12], в том числе как особого экспериментального правового режима [3, 4].

Исследования, проведенные авторами, имеют существенное значение в формировании теоретического фундамента для устранения барьеров и снижения рисков оказания медицинских услуг посредством телемедицины. Однако введение в действие экспериментального правового регулирования в сфере применения телемедицинских технологий требует его системного анализа.

Изучение доктринальных подходов и нормативного закрепления экспериментальных правовых режимов применения телемедицинских технологий стало возможным посредством использования комплекса аналитических методов. Логический и сравнительно-правовой методы использовались с целью анализа правовых рамок регулирования телемедицины с акцентом на конкретную юрисдикцию, выявления пробелов и барьеров, сильных и слабых сторон правовой регламентации рассматриваемой сферы, а моделирование в правовой сфере позволило установить перспективы реализации экспериментального правового режима. Использование правил дедукции позволило оценить эффективность имеющегося правового регулирования. В рамках контент-анализа исследована информация в открытых источниках для определения актуальности проблемы.

Результаты. К основным принципам охраны здоровья относятся доступность и качество медицинской помощи, приоритет профилактики заболеваний. Телемедицинские тех-

нологии направлены на реализацию названных принципов, а реалии сегодняшнего дня требуют особой правовой их регламентации, следовательно, «применение экспериментальных правовых режимов дает возможность регуляторам адаптировать действующее законодательство в соответствии с реалиями цифровой трансформации» [3], в нашем случае трансформации медицинской отрасли, где технологии дистанционной коммуникации используются для обмена значимой информацией в целях диагностирования, лечения и профилактики заболеваний и травм, проведения исследований и их оценки в условиях географического удаления [5]. Значимыми являются и образовательные возможности технологий телемедицины, реализуемые в том числе посредством обмена опытом и создания коллабораций.

Утверждение Концепции развития телемедицинских технологий в Российской Федерации закономерно повлекло принятие нормативных актов различного уровня с целью реализации ее положений. Так, приказом Минздравсоцразвития (№ 364 от 28.04.2011 г.) обозначен вектор на внедрение информационно-телекоммуникационных технологий в систему здравоохранения, в том числе посредством регулирования следующих вопросов: электронный документооборот; использование электронной цифровой подписи; автоматизация обработки персональных данных пациентов; обеспечение информационной безопасности при использовании электронных медицинских документов; закрепление статуса и механизма проведения консультаций и организации консилиумов путем применения инструментов телемедицины, в том числе с использованием мобильных устройств.

Несколько позже заложен законодательный фундамент создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)¹. Так, урегулирован состав обрабатываемых системой данных, принципы и порядок информационного взаимодействия субъектов и объектов медицинских информационных систем, пользователей

и поставщиков данных, а также структуры и оператора ЕГИСЗ, введено понятие телемедицинских технологий, определены, аспекты оказания медицинской помощи посредством наблюдения и консультирования в дистанционном формате; на ведомственном уровне (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30.11.2017 г. № 965н) установлены особенности взаимодействия посредством технологий телемедицины медицинских работников между собой и медицинских работников с пациентами и (или) их законными представителями при организации и оказании медицинской помощи. Указанный порядок дистанционного взаимодействия с 1 июля 2023 года применим для оказания медицинской помощи при психических расстройствах.

Нормативное регулирование совершенствовалось в том числе с целью повышения эффективности внедрения методик дистанционного наблюдения за состоянием здоровья человека с использованием медицинского изделия с функцией дистанционной передачи данных (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 01.03.2023 № 91н), телемедицинских технологий для расширения возможностей проведения медицинских консультаций (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30.11.2017 г. № 965н). Нюансом применения данных технологий является оформление информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство гражданином (его законным представителем), разъяснение цели проведения дистанционного наблюдения, в том числе его эффективность, а также методики и возможных вариантов медицинских вмешательств, их последствий, предполагаемых результатов.

Возможности телемедицины позволяют привлекать специалистов из других организаций в случае отсутствия в поликлинике или дневном стационаре врача по медицинской реабилитации, при наличии лицензии на такой вид помощи (Постановление Правительства РФ от 29.12.2022 № 2497).

Необходимость повышения качества и доступности медицинских услуг, создания благоприятных условий внедрения и применения телемедицинских технологий, решения возникающих на современном этапе проблем обусловило необходимость отнесения дистанционных технологий в сфере медицины к направлениям, в рамках реализации которых

¹ Ф3 от 29.07.2017 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221184/ (дата обращения: 10.10.2023).

могут устанавливаться экспериментальные правовые режимы².

Принятие законодательства об экспериментальных правовых режимах стало основанием внесения существенных изменений в ФЗ «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации», которыми предусмотрена возможность оказания гражданам медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в рамках экспериментального правового режима³.

С целью реализации указанных нормативных положений принята Программа экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по направлению медицинской деятельности, в том числе с применением телемедицинских технологий (далее Программа) (Постановление Правительства РФ от 18.07.2023 № 1164), согласно которой обозначенный правовой режим направлен на расширение возможностей проведения консультаций пациента с применением телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в плановой форме при обращении по поводу заболевания (состояния), диагноз которого был установлен пациенту на очном приеме лечащим врачом, и продолжении лечения по выбору пациента другим врачом той же медицинской организации, а также на установление возможности назначения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента по результатам консультации, проведенной посредством телемедицины (п. 2).

Экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций в медицине, установленный на уровне Правительства РФ, «блокирует» на период своего действия законодательные нормы, не позволяющие тестировать указанные инновации в условиях реальных правоотношений. В соответствии с положениями Программы рассматриваемый режим начал свое действие с 1 августа 2023 года и продлится 3 года. На момент начала

² ФЗ от 31.07.2020 № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации». URL: <http://www.consultant.ru/http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310024> (дата обращения: 16.10.2023).

³ ФЗ от 02.07.2021 № 331-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации». URL: <http://publication.pravo.gov.ru> (дата обращения: 16.10.2023).

реализации эксперимента субъектами данного правового режима являются 28 организаций, их перечень может быть расширен. При этом установлено, что в рамках действия экспериментального правового режима запрещены экстренная и неотложная помощь, медицинская помощь пациентам младше 18 лет и инфекционным больным, консультирование по медицинским осмотрам, медицинским освидетельствованиям и экспертизам (п. 3).

Внедрение Программы позволяет надеяться на дальнейшее успешное развитие телемедицинского направления, поскольку, будучи перспективным дистанционный подход оказания медицинской помощи имеет ряд преимуществ.

Во-первых, возможность медицинских работников консультировать пациентов, находящихся дома, на рабочем месте, что сокращает расходы на поездку в медицинское учреждение, делает медицинские услуги более доступными для более широкого круга людей. Данный аспект обеспечивает удобство и доступность применения телемедицины, положительная его сторона особенно проявляется при последующих лечебных назначениях.

Во-вторых, возможность оказания своевременной медицинской помощи в том числе в критической ситуации, так как телемедицина позволяет обеспечивать немедленные консультации и обмен мгновенными сообщениями, что дает возможность принимать важные решения.

В-третьих, возможность обеспечения посредством инструментов телемедицины обмена медицинской информацией и данными между пациентом, медицинской организацией и медицинским оборудованием, а также непрерывного мониторинга состояния пациентов с хроническими заболеваниями. К таким данным относятся видеоизображения, информация о состоянии здоровья, результаты инструментальных обследований, которые могут помочь медицинским работникам в постановке точного диагноза, составлении планов лечения и внесении в них корректив.

В-четвертых, возможность последовательного, начиная со сбора данных о пациенте, оказания медицинской помощи посредством телемедицины, что позволяет проводить тщательную оценку состояния здоровья пациента и составлять индивидуальные планы лечения.

В-пятых, совокупность вышеназванных положительных аспектов телемедицины позволяет повысить эффективность здравоохранения в целом.

Несмотря на многочисленные преимущества телемедицины, следует подчеркнуть, что она не является панацеей к всеобщему здоровью. С целью избегания ошибок в постановке диагнозов и назначении лечения, оказания некачественных медицинских услуг Программой четко ограничены медицинские услуги, допускаемые посредством телемедицинских технологий консультациями пациента при оказании медицинской помощи в плановой форме, если диагноз был установлен на очном приеме лечащим врачом (п. 2). В данном аспекте Программа воспроизводит положения ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (ч. 2–4 ст. 36.2), Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий (утв. приказом Министерства здравоохранения РФ от 30 ноября 2017 г. № 965н (п. 3, 47, 51).

Так, согласно данным, размещенным на официальном сайте РЖД-медицина⁴ (один из субъектов экспериментального правового режима), более 50 точек в разных регионах России объединены в сеть телемедицины, возможности которой позволяют проводить различные трансляции, телеконференции, телемосты. С помощью дистанционных технологий: 1) как в плановом, так и в экстренном режиме проводятся удаленные лечебно-диагностические консультации, во время которых диагностируется заболевание, определяется его прогноз и дальнейшая тактика ведения, при необходимости принимается решение о госпитализации; 2) осуществляется

профессиональный сервис для врачей всех специальностей в виде телеконсилиумов, в которых могут участвовать несколько специалистов из разных учреждений, городов, регионов, стран; 3) реализуется комплекс мероприятий, направленных на проведение информационной работы совместно с компаниями-партнерами, организация телеконсультаций на предприятиях в режиме «дистанционного офиса» (дистанционный менеджмент); 4) непрерывное дистанционное обучение медицинских работников.

Заключение. Некоторые медицинские состояния и чрезвычайные ситуации могут потребовать медицинского обследования, а ограничение применения дистанционных технологий может отрицательно повлиять на качество медицинской помощи в определенных ситуациях. Однако при надлежащем внедрении и использовании телемедицина может стать ценным инструментом для расширения медицинских услуг и улучшения результатов лечения пациентов.

Введение экспериментального правового режима в Российской Федерации в сфере телемедицины направлено на устранение существовавших ранее правовых барьеров и рисков, в том числе связанных с идентификацией пациента, ответственностью субъекта экспериментального правового режима и других, что можно рассматривать как социальную инвестицию в население государства, вектор на доступность высококвалифицированных медицинских услуг, снижение уровня заболеваемости и травматизма населения. В случае успешности эксперимента предполагается изменение нормативного регулирования в масштабах государства.

Список литературы

1. Владимирский, А.В. Телемедицина и COVID-19: оценка качества телемедицинских консультаций, инициированных пациентами с симптомами ОРВИ / А.В. Владимирский, С.П. Морозов, С.С. Сименюра // *Врач и информ. технологии.* – 2020. – № 2. – С. 52–63. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-52-63
2. Выговский, Е.А. Тенденции 2021 года рынка информационных технологий в здравоохранении России / Е.А. Выговский, О.С. Елистратова, О.А. Фохт // *Врач и информ. технологии.* – 2021. – № 5. – С. 14–31. DOI: 10.37690/18110193_2021_S5_14
3. Громова, Е.А. Экспериментальные правовые режимы в сфере цифровых инноваций (регуляторные песочницы) в России и зарубежных странах / Е.А. Громова // *Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения.* – 2023. – Т. 19. – № 3. – С. 20–30. DOI: 10.12737/jzsp.2023.032

⁴ URL: <https://rzd-medicine.ru/for-doctors/telemedicine> (дата обращения: 18.10.2023 г.).

4. Давыдова, М.Л. Телемедицина и экспериментальные правовые режимы в области здравоохранения: проблемы и перспективы внедрения / М.Л. Давыдова // Вестник РУДН. Серия «Юридические науки». – 2023. – Т. 27. – № 3. – С. 564–582. DOI: 10.22363/2313-2337-2023-27-3-564-582
5. О новых подходах к организации государственного контроля (надзора) в сфере здравоохранения / А.В. Генералов, К.Е. Лукичев, Е.Р. Яшина и др. // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 7 (96). – С. 219–224.
6. Путило, Н.В. Телемедицина: потребности общества и возможности законодательства / Н.В. Путило, Н.С. Волкова // Журнал рос. права. – 2018. – № 6. – С. 124–130. DOI: 10.12737/art_2018_6_12
7. Русман, Г.С. Правовое регулирование внедрения и реализации телемедицины в промышленном регионе / Г.С. Русман // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». – 2021. – Т. 21, № 3. – С. 68–74. DOI: 10.14529/law210311
8. Botrugno, C. Telemedicine in daily practice: addressing legal challenges while waiting for an EU regulatory framework / C. Botrugno // Health Policy and Technology. – 2018. – Vol. 7. – No. 2. – P. 131–136.
9. Legal regulation and role of telemedicine in Australia, Portugal and Russia / R.G. Beran, A.D. Pereira, C. Barbosa et al. // Medicine and Law. – 2019. – Vol. 38 (4). – P. 677–710.
10. Problems of legal regulation of telemedicine: Russian and international experience / M. Prilukov, A. Martynov, M. Bundin, V. Umanskaya // 2019 Sixth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG). IEEE, 2019. – P. 303–307. DOI: 10.1109/ICEDEG.2019.8734367
11. Raposo, V.L. Telemedicine: The legal framework (or the lack of it) in Europe / V.L. Raposo // GMS health technology assessment. – 2016. – Vol. 12. – P. 1–12. DOI: 10.3205/hta000126
12. Telemedicine Practice: Review of the Current Ethical and Legal Challenges / G. Nittari, R. Khuman, S. Baldoni et al. // Telemedicine and e-Health. – 2020. – Vol. 26. – P. 1427–1437. DOI: 10.1089/tmj.2019.0158

References

1. Vladzimirsky A.V., Morozov S.P., Simenyura S.S. [Telemedicine and COVID-19: Evaluation of the Quality of Telemedicine Consultations Initiated by Patients with Symptoms of ARVI]. *Vrach i informacionnye tekhnologii* [Doctor and Information Technologies], 2020, no. 2, pp. 52–63. (in Russ.) DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-52-63
2. Vygovsky E.A., Elistratova O.S., Focht O.A. [Trends of the Information Technology Market in Healthcare in Russia in 2021]. *Vrach i informacionnye tekhnologii* [Doctor and Information Technologies], 2021, no. 5, pp. 14–31. (in Russ.) DOI: 1025881/18110193_2021_S5_14
3. Gromova E.A. [Experimental Legal Regimes in the Field of Digital Innovations (Regulatory Sandboxes) in Russia and Foreign Countries]. *Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniya* [Journal of Foreign Legislation and Comparative Jurisprudence], 2023, vol. 19, no. 3, pp. 20–30. (in Russ.) DOI: 10.12737/jzsp.2023.032
4. Davydova M.L. [Telemedicine and Experimental Research in the Field of Healthcare. Problems and Prospects in the Future]. *Vestnik RUDN. Ser. Yuridicheskie nauki* [Legal Bulletin of the RUDN], 2023, vol. 27, no. 3, pp. 564–582. (in Russ.) DOI: 10.22363/2313-2337-2023-27-3-564-582
5. Generalov A.V., Lukichev K.E., Yashina E.R. et al. [On New Approaches to the Organization of State Control (Supervision) in the Field of Healthcare]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Entrepreneurship], 2018, no. 7 (96), pp. 219–224. (in Russ.)
6. Putilo N.V., Volkova N.S. [Telemedicine. The Needs of Society and the Possibilities of Legislation]. *Zhurnal rossiyskogo prava* [Journal of Russian Law], 2018, no. 6, pp. 124–130. (in Russ.) DOI: 10.12737/art_2018_6_12
7. Rusman G.S. Legal Regulation of the Introduction and Implementation of Telemedicine in the Industrial Region. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Law*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 68–74. (in Russ.) DOI: 10.14529/law210311
8. Botrugno C. Telemedicine in Daily Practice: Addressing Legal Challenges While Waiting for an EU Regulatory Framework. *Health Policy and Technology*, 2018, vol. 7, no. 2, pp. 131–136. DOI: 10.1016/j.hlpt.2018.04.003

9. Beran R.G., Pereira A.D., Barbosa C. et al. Legal Regulation and Role of Telemedicine in Australia, Portugal and Russia. *Medicine and Law*, 2019, vol. 38, no. 4, pp. 677–710.

10. Prilukov M., Martynov A., Bundin M., Umanskaya V. Problems of Legal Regulation of Telemedicine: Russian and International Experience. *2019 6th International Conference on eDemocracy and eGovernment*, 2019, pp. 303–307. DOI: 10.1109/ICEDEG.2019.8734367

11. Raposo V.L. Telemedicine: The Legal Framework (or the Lack of it) in Europe. *GMS Health Technology Assessment*, 2016, vol. 12, pp. 1–12. DOI: 10.32 05/hta000126

12. Nittari G., Khuman R., Baldoni S. et al. Telemedicine Practice: Review of the Current Ethical and Legal Challenges. *Telemedicine and e-Health*, 2020, vol. 26, pp. 1427–1437. DOI: 10.1089/tmj.2019.0158

Информация об авторах

Русман Галина Сергеевна, доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой уголовного процесса, криминалистики и судебной экспертизы, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Морозова Юлия Аскарровна, кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного процесса, криминалистики и судебной экспертизы, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Information about the authors

Galina S. Rusman, Doctor of Juridical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Criminal Procedures, Criminal Science and Forensic Enquiry, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Yulia A. Morozova, Candidate of Juridical Sciences, Associate Professor, Department of Criminal Procedures, Criminal Science and Forensic Enquiry, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 11.12.2023

The article was submitted 11.12.2023