

ЗЕЛЕНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА Г. ТАРКО-САЛЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Аткина Людмила Ивановна✉, Жукова Мария Васильевна, Попов Артем Сергеевич
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург, Россия
✉atkinali@m.usfeu.ru

Аннотация. *Формирование зеленой инфраструктуры городов является одним из приоритетов экологических программ России. Если в больших городах подобные исследования проводятся, то для малых городов, тем более для городов Севера, эта проблема не решена и даже не изучена досконально. Примером такого города является г. Тарко-Сале Ямало-Ненецкого автономного округа. Для выявления особенностей зеленой инфраструктуры города было проведено обследование всех объектов озеленения. Кроме изучения архивных материалов и документов градостроительного планирования, были описаны и нанесены на карту насаждения 34 улиц и трех скверов в селитебной части города общей протяженностью 21 230 км, где установлено произрастание 4306 экземпляров деревьев и кустарников. В результате проведенных исследований можно утверждать, что в г. Тарко-Сале как часть инфраструктуры существуют «зеленые ядра», то есть объекты, активно влияющие на микроклимат города. Это крупные парки «Прибрежный» и «Здоровье». Но линейные объекты, которые должны соединять их в единый каркас, очень слабы. Только 30 % протяженности всех улиц имеют густоту посадок вдоль дорог 2–3 экземпляра на 10 метров протяженности, а 13 % улиц вообще не имеют ни деревьев, ни газонов. Зеленую инфраструктуру г. Тарко-Сале можно определить как неполную, слабо функционирующую. Для ее развития необходимо увеличивать количество деревьев во внутригородских линейных элементах озеленения: уличные посадки и малые скверы, вытянутые вдоль улиц.*

Ключевые слова: *зеленая инфраструктура, Ямало-Ненецкий автономный округ, уличные посадки, городские парки.*

Для цитирования: *Аткина Л. И., Жукова М. В., Попов А. С. Зеленая инфраструктура г. Тарко-Сале Ямало-Ненецкого автономного округа // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 3(79). С. 44-49. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_3_44-49.*

Введение. Термин «зеленая инфраструктура» вошел в практику пространственного планирования в начале 1990-х годов, когда внимание привлекли природные территории и зеленые насаждения, выполняющие функции регулирования стока, очистки воды и воздуха [1]. В современном представлении зеленая инфраструктура – сеть природных или природоподобных территорий, которые «вшиты» в городское пространство. «Зеленая инфраструктура представляет собой сеть объектов, обеспечивающих «компоненты» для решения городских и климатических проблем, при этом обязательным условием является выполнение принципа «строительства с природой» [2, 10].

Зеленую инфраструктуру зачастую отождествляют с понятием «зеленые насаждения». По мнению А. Р. Водяника, лишь в случае использования городских насаждений различного уровня и структуры как инфраструктурной

системы ее можно называть «зеленой инфраструктурой» [3].

Формирование зеленой инфраструктуры городов является долгосрочным приоритетом в РФ. Об этом говорится в ряде программных документов, таких как «Стратегия долгосрочного развития Российской Федерации до 2050 года», национальный проект «Жилье и городская среда» [4, 9, 10].

В крупных городах России вопросы зеленой инфраструктуры изучаются уже длительное время, что отражено в публикациях многих авторов [6, 8, 12]. Однако для малых городов, тем более для городов Севера, эта проблема не решена и даже не изучена досконально. Примером такого города является г. Тарко-Сале Ямало-Ненецкого автономного округа.

Муниципальное образование г. Тарко-Сале основано в 1932 г. и является районным центром Пуровского района, расположено выше

слияния рек Пяку-Пур и Айваседа-Пур. Территория заболочена, имеется множество озер и речек различной площади и водотока, преобладает зона лесотундры, хвойные леса произрастают вдоль русла рек.

В районе г. Тарко-Сале зональные подзолистые почвы развиваются только на песчаных почвообразующих породах. На суглинистых и глинистых отложениях формируется особый тип почв – таежно-поверхностно-глеевые.

Климат города обусловлен его северным положением, незначительным притоком солнечного тепла, повышенной циклонической деятельностью, равнинным характером поверхности. По климатическому районированию муниципальное образование относится к 1-му климатическому району (подрайон ID), то есть холодный [7]. Климатические условия влияют на рост и развитие насаждений следующим образом: ранние осенние заморозки (август), оказывающие пагубное влияние на созревание и развитие молодых растений; поздние весенние заморозки (середина июня), повреждающие побеги; короткий вегетационный период, около 100 дней, снижающий скорость роста растений; раннее установление и поздний сход снежного покрова и медленное оттаивание почвы, сокращающее сроки проведения озеленительных работ; большая ветровая нагрузка на насаждения вблизи рек, которая не позволяет подняться и войти в силу многим древесным видам, высаженным на набережной, или растущим на открытых пространствах вдоль дорог; бедные питательными веществами почвы.

Положительными факторами являются продолжительный световой летний день, достаточное количество осадков и низкая влажность воздуха.

Цель работы – характеристика зеленой инфраструктуры г. Тарко-Сале Ямало-Ненецкого автономного округа.

Материал и методика исследований. В ходе исследования были изучены архивные материалы, документы градостроительного планирования, а также проведены натурные исследования. Были обследованы 34 улицы в жилой части города общей протяженностью 21 230 км, где установлено произрастание 4306 экземпляров деревьев и кустарников. Также изучены насаждения трех скверов, которые имели наиболее оформленную пространственную структуру. Для проведения инвентаризации объектов использованы апробированные методические указания [7].

Структурно зеленая инфраструктура г. Тарко-Сале состоит из зеленых ядер, представленных парками или крупными массивами городских лесов, вклинивающихся в город, и линейных объектов, соединяющих их в единый каркас.

Линейная часть зеленой инфраструктуры любого города тесно связана с планировочной организацией улиц. В материалах генплана города указано, что в Тарко-Сале жилые территории делятся на две неравные части. Западная часть города (в пределах улиц Мезенцева, Мира, Губкина и дороги вдоль промышленно-коммунальной зоны) представляет собой жилые образования, имеющие четкую микрорайонную структуру. Другая часть включает объекты разнообразной застройки без явного функционального зонирования и организованной системы дорог и улиц [13].

Наиболее организованными в части планирования являются микрорайоны «Геолог», «Комсомольский», «Победы», «Советский», застроенные в соответствии с ранее разработанным в 1980 г. проектом детальной планировки с полным инженерным обеспечением.

Посадки на улицах города, состоящие из 4306 деревьев, представлены 10 видами деревьев и кустарников (рис. 1).

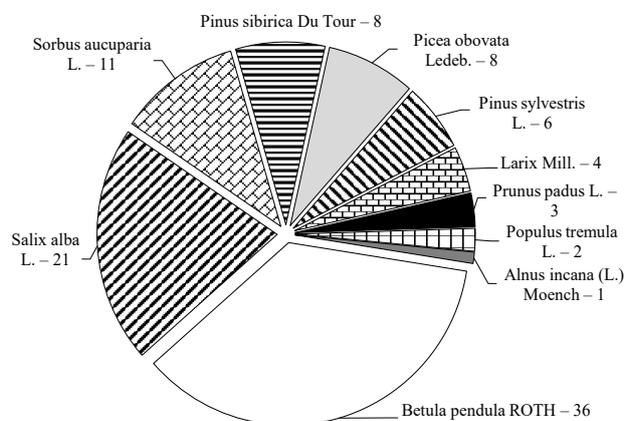


Рисунок 1 – Структура видового состава уличных насаждений г. Тарко-Сале, %

Вдоль улиц преобладают посадки березы повислой и пушистой и гибридов ивы белой и ломкой. Наибольшее видовое разнообразие характерно для улиц, застроенных не стихийно, а по проектам.

Отсутствие планового озеленения на улицах малоэтажной застройки, возникших в первые годы создания поселения, в первую очередь отрицательно влияет на развитие озеленения. Это преимущественно частный сектор, где насаждения представлены стихийными

зарослями ивы, иногда формованными последующим уходом в виде прореживания и уменьшения кроны. Часть улиц (13 % по протяженности) не имеет ни древесных посадок, ни газонов.

Средняя густота посадок составила 1,9 экземпляра деревьев на 10 м протяжения улиц при учете лишь односторонней посадки. На схеме (рис. 2) черным цветом выделены улицы, где на 10 м газона произрастает два и более дерева, то есть расстояние между деревьями не более 5 м.

Самые плотные насаждения на улицах, где основу составляют гибридные ивы, оставленные при застройке улиц, как правило, это окраины, такие как ул. Объездная.

Структура видового состава посадок улиц резко отличается от насаждений парков. В двух крупных парках «Здоровье» и «Прибрежный», созданных на базе естественных древостоев, основную часть древостоя составляет сосна (рис. 3, 4).



Обозначения

- Улицы с достаточным озеленением (расстояние между деревьями 5 и менее метров)
- Улицы с недостаточным озеленением (расстояние между деревьями более 5 метров или отсутствует)
- Парки города

Рисунок 2 – Улицы с различной насыщенностью посадками деревьев

Парк «Здоровье» расположен в заболоченной местности, перегруженной надземными коммуникациями. После реализации проекта участок трансформирован в современное общественное пространство. Парк отличается минимальным воздействием на наземный природный комплекс и является прекрасным примером проектирования объектов ландшафтной архитектуры в условиях северных городов, где рост и развитие растений происходит очень медленно, а природные компоненты очень уязвимы и долго восстанавливаются (рис. 3).



Рисунок 3 – Навесные дорожки как основная форма организации передвижения пешеходов в парке «Здоровье»

Проблема избыточного увлажнения решена отведением излишков влаги в два водоема, вокруг которых созданы навесные дорожки на винтовых фундаментах («КРИННЕР»). Это решение добавило парку легкости, воздушности. Надземные коммуникации закрыты декоративными решетками, украшенными вазами из однолетних растений.

Интересен видовой состав растений, которые использованы для озеленения. Парк предстал как испытательная площадка для видов, которые мало распространены в городе: кизильник блестящий, спирея иволистная, сосна горная. Интересно выглядят обрамляющие водоем травянистые многолетники: дербенник иволистный и ирис болотный.

Также значимым для города объектом является Прибрежный парк. Он разделен пляжем на две части. Парковая зона оборудована дорожками, установленными на сваях «КРИННЕР» высотой более 1,5 м. Посетители проходят буквально касаясь кроны деревьев (рис. 4).



Рисунок 4 – Парк «Прибрежный». Фрагменты дорожки на сваях «КРИННЕР» и спортивной тропы

Вторая зона, около 15 га, оборудована дорожкой длиной почти 1,5 км, предназначенной для бега, скандинавской ходьбы, езды на велосипедах и лыжероллерах. Дорожка очень сильно приподнята, что обеспечивает ее функциональность даже после обильных снегопадов. Вдоль трассы созданы площадки для отдыха, наполненные малыми архитектурными формами утилитарного назначения. Естественный лесной массив является прекрасной средой для совершения прогулок.

Сохранение фрагментов природных насаждений характерно и для небольших скверов города: так, сквер у Вечного огня состоит почти полностью из сосны обыкновенной и ели сибирской естественного происхождения (рис. 5).

Самая большая по площади часть озеленения города – городские леса, занимающие 1233 га, из них покрытой лесом территории – 1011 га (рис. 6).



Рисунок 5 – Сквер у Вечного огня (Аллея ветеранов)

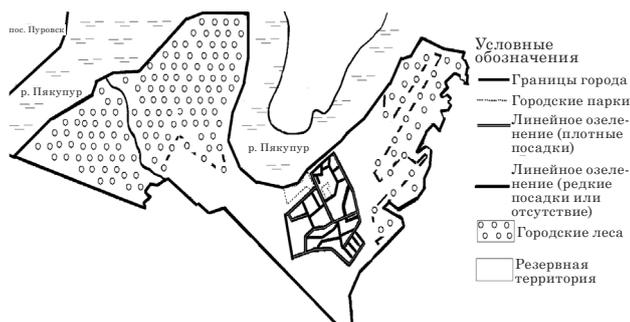


Рисунок 6 – Схема городских лесов и системы озеленения г. Тарко-Сале

Городские леса г. Тарко-Сале по своим функциям – защитные. Данные территории активно используются населением в рекреационных целях.

В настоящее время формально озеленение г. Тарко-Сале не выделено в отдельную систему: отсутствует реестр объектов, не все они отмежеваны. Тем не менее в генеральном плане развития города указано, что одним из основ-

ных мероприятий по благоустройству территории г. Тарко-Сале является озеленение застроенной территории города [5].

Выводы. В результате можно утверждать, что в г. Тарко-Сале существуют «зеленые ядра» как часть инфраструктуры, то есть объекты, активно влияющие на микроклимат города. Это крупные парки «Прибрежный» и «Здоровье». Микрорайонные парки отсутствуют, их заменяют небольшие скверы. Линейные объекты, которые должны объединять зеленые ядра в единый каркас, недостаточно развиты. Только на 30 % протяженности всех улиц деревья размещены на расстоянии 5 м и менее друг от друга, а 13 % улиц вообще не имеют ни деревьев, ни газонов. Видовой состав насаждений представлен преимущественно видами местной флоры, такими как сосна, кедр, береза, ель, ива, рябина. Исходя из состава озеленения других городов ЯНАО, можно рекомендовать ввести в озеленение ольховник (*Duschekia fruticosa* (RUPR.)), который успешно произрастает на улицах г. Лабитнанги и пос. Харп. Желательно шире использовать опыт, накопленный при создании коллекции растений Арктического стационара ИЭРиЖ УрО РАН в г. Лабитнанги и Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина [11].

Таким образом, зеленую инфраструктуру г. Тарко-Сале можно определить как неполную, слабо функционирующую. Для ее восстановления необходимо увеличивать плотность посадок деревьев на линейных элементах озеленения на общей протяженности 1,5 км улиц.

Список источников

- Аткина Л. И. Зеленая инфраструктура г. Екатеринбурга как часть водно-зеленого каркаса: материалы I Всероссийской научно-практической конференции «Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы». Екатеринбург, 2022. С. 36–43.
- Виравчева Л. Л., Носатенко О. Ю., Тростенюк Н. Н. Коллекция интродуцированных многолетних растений открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада // *Hortus bot.* 2019. Т. 14. С. 43–53.
- Водяник А. Р. Градостроительное планирование и управление зеленым каркасом города в рамках седьмой рамочной программы Европейского союза по исследованиям, технологическому развитию и демонстрации (программа ERA.NET-RUS PLUS) [Электронный ресурс]. URL: https://urgc.info/wp-content/uploads/2019/01/11_Presentation_Vodyanik.PDF (дата обращения 25.11.2023).
- Гагарина Е. С. Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги в устойчивом развитии городов // *Architecture and Modern Information Technologies.*

2023. № 1 (62). С. 228–247. DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-228-247.

5. Генеральный план муниципального образования города Тарко-Сале [Электронный ресурс]: Официальный сайт г. Тарко-Сале. URL: <https://www.puradm.ru/deyatelnost/gradostroitel'naya-deyatelnost/dokumenty-territorialnogo-planirovaniya/generalnyy-plan-munitsipalnogo-obrazovaniya-gorod-tarko-sale/> (дата обращения 03.03.2023).

6. Душкова Д. О., Кириллов С. Н. Зеленая инфраструктура города: опыт Германии // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3, Экономическая экология. 2016. № 2 (35). С. 137.

7. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. МинСтрой РФ [Электронный ресурс]. Москва, 1997 г. URL: www.opengost.ru/iso/3087-metodika-inventarizacii-gorodskih-zelenyh-nasazhdeniy.html (дата обращения 03.03.2023).

8. Морозова Г. Ю., Дебелая И. Д. Зеленая инфраструктура как фактор обеспечения устойчивого развития Хабаровска // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 562–574.

9. Национальный проект «Жилье и городская среда» – Правительство России [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/846/events/> (дата обращения: 03 марта 2023 года).

10. Развитие «зеленой» инфраструктуры в городах / С. Н. Бобылев [и др.] // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2022. Т. 14, вып. 3. С. 48–61. DOI: 10.38050/2078-3809-2022-14-3-48-61.

11. Святковская Е. А., Тростенюк Н. Н., Гонтарь О. Б. Декоративные экспозиции на территории Полярно-альпийского ботанического сада-института: прошлое и настоящее [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dekorativnye-ekspozitsii-na-territorii-polyarno-alpiyskogo-botanicheskogo-sada-instituta-proshloe-i-nastoyashee> (дата обращения 03.03.2023).

12. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.20.2021 г. № 3052-р. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

13. Строительная климатология. СП 131.13330.2012 Актуализированная версия СНиП 23-01-99. Москва, 2015. 124 с.

References

1. Atkina L. I. Zelenaya infrastruktura g. Ekaterinburga kak chast' vodno-zelenogo karkasa: materialy I Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Landschaftnaya arhitektura: tradicii i perspektivy». Ekaterinburg, 2022. S. 36–43.

2. Viracheva L. L., Nosatenko O. Yu., Trostenyuk N. N. Kollekcija introducirovannyh mnogoletnih rastenij otkrytogo grunta Polyarno-al'pijskogo botanicheskogo sada // Hortus bot. 2019. Т. 14. S. 43–53.

3. Vodyanik A. R. Gradostroitel'noe planirovanie i upravlenie zelenym karkasom goroda v ramkah sed'moj ramочноj programmy Evropejskogo soyuza po issledovaniyam, tekhnologicheskomu razvitiyu i demonstracii (programma ERA.NET-RUS PLUS) [Электронный ресурс]. URL: https://urgc.info/wp-content/uploads/2019/01/11_Presentation_Vodyanik.PDF (дата обращения 25.11.2023).

4. Gagarina E. S. Zelenaya infrastruktura i ekosistemnye uslugi v ustojchivom razvitiu gorodov // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1 (62). С. 228–247. DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-228-247.

5. General'nyj plan municipal'nogo obrazovaniya goroda Tarko-Sale [Elektronnyj resurs]: Oficial'nyj sajt g. Tarko-Sale. URL: <https://www.puradm.ru/deyatelnost/gradostroitel'naya-deyatelnost/dokumenty-territorialnogo-planirovaniya/generalnyy-plan-munitsipalnogo-obrazovaniya-gorod-tarko-sale/> (дата обращения 03.03.2023).

6. Dushkova D. O., Kirillov S. N. Zelenaya infrastruktura goroda: opyt Germanii // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3, Ekonomicheskaya ekologiya. 2016. № 2 (35). S. 137.

7. Metodika inventarizacii gorodskih zelenyh nasazhdenij. MinStroj RF [Elektronnyj resurs]. Moskva, 1997 g. URL: www.opengost.ru/iso/3087-metodika-inventarizacii-gorodskih-zelenyh-nasazhdeniy.html (дата обращения 03.03.2023).

8. Morozova G. Yu., Debelaya I. D. Zelenaya infrastruktura kak faktor obespecheniya ustojchivogo razvitiya Habarovska // Ekonomika regiona. 2018. Т. 14, вып. 2. S. 562–574.

9. Nacional'nyj proekt «Zhil'e i gorodskaya sreda» – Pravitel'stvo Rossii [Elektronnyj resurs]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/846/events/> (дата обращения: 03 марта 2023 года).

10. Razvitie «zelenoj» infrastruktury v gorodah / S. N. Bobilev [i dr.] // Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta. Elektronnyj zhurnal. 2022. Т. 14, вып. 3. S. 48–61. DOI: 10.38050/2078-3809-2022-14-3-48-61.

11. Svyatkovskaya E. A., Trostenyuk N. N., Gontar' O. B. Dekorativnye ekspozitsii na territorii Polyarno-al'pijskogo botanicheskogo sada-instituta: proshloe i nastoyashee [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dekorativnye-ekspozitsii-na-territorii-polyarno-alpiyskogo-botanicheskogo-sada-instituta-proshloe-i-nastoyashee> (дата обращения 03.03.2023).

12. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda [Elektronnyj resurs]: rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.20.2021 g. № 3052-r. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsultant Plyus».

13. Stroitel'naya klimatologiya. SP 131.13330.2012 Aktualizirovannaya versiya SNiP 23-01-99. Moskva, 2015. 124 s.

Сведения об авторах:

Л. И. Аткина , доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-8578-936X>;

М. В. Жукова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-8919-4419>;

А. С. Попов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-3060-9461>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

ул. Сибирский тракт, 36, Екатеринбург, Россия, 620100

 atkinali@m.usfeu.ru

Original article

GREEN INFRASTRUCTURE OF TARKO-SALE TOWN IN YAMALO-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

Lyudmila I. Atkina , **Maria V. Zhukova**, **Artyom S. Popov**

Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

 atkinali@m.usfeu.ru

Abstract. *The development of green infrastructure in cities is one of the priorities of Russia's environmental programs. Such studies are conducted in large cities, but in case of small towns, especially in the North, this problem has not been solved and has not even been thoroughly studied. Tarko-Sale in Yamalo-Nenets Autonomous District is an example of such town. In order to identify the features of the green infrastructure of the town, a survey of all the landscaping facilities of the town was conducted. In addition to studying archival materials and urban planning documents, plantings of 34 streets and three squares in the residential part of the city with a total length of 21,230 km were described and mapped, where 4,306 specimens of trees and shrubs were found to grow. The research results provide an opportunity to claim that Tarko-Sale has "green cores" as part of the infrastructure, that is, objects influencing greatly the microclimate of the town. These are large parks called Pribrezhniy and Zdorovie. But the linear objects that should connect them into a single frame are very weak. Only 30 % of the length of all streets has a density of plantings of 2–3 items per 10 meters of length along roads, and 13 % of streets have no trees or lawns at all. The green infrastructure of Tarko-Sale can be defined as incomplete, poorly functioning. For its development, it is necessary to increase the number of trees in urban linear landscaping elements: street plantings and small squares stretched along the streets.*

Key words: *green infrastructure, Yamalo-Nenets Autonomous District, street plantings, urban parks.*

For citation: *Atkina L. I., Zhukova M. V., Popov A. S. Green infrastructure of Tarko-Sale town in Yamalo-Nenets Autonomous District. The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy. 2024; 3(79): 44-49. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_3_44-49.*

Authors:

L. I. Atkina , Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-8578-936X>;

M. V. Zhukova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-8919-4419>;

A. S. Popov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-3060-9461>

Ural State Forest Engineering University, 36 Sibirskiy tract St., Yekaterinburg, Russia, 620100

 atkinali@m.usfeu.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflicts of interest.

Статья поступила в редакцию 22.03.2024; одобрена после рецензирования 08.04.2024;

принята к публикации 06.09.2024.

The article was submitted 22.03.2024; approved after reviewing 08.04.2024; accepted for publication 06.09.2024.