

Завозной семейный случай кори в Архангельске

А. Д. Внукова¹

А. В. Поздеева² ✉

О. Ю. Леонтьева³

¹ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия, vnukova.alya@mail.ru

² Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия, arina.pozdeeva.2017@mail.ru

³ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия, lou1956@yandex.ru

Резюме

Введение. Корь — острое высококонтагиозное вирусное заболевание, передающееся воздушно-капельным путем и характеризующееся наличием лихорадки, симптомов интоксикации, поражением дыхательных путей, конъюнктив, наличием пятнисто-папулезной экзантемы с переходом в пигментацию. В статье описаны современные представления об источниках, переносчиках и разнообразных механизмах передачи инфекции. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы, в 2024 году в России выявлено 22 455 случаев кори — по сравнению с прошлым годом рост составил 72% (в 1,7 раза). Большинство заболевших (14 166 человек) — дети от 0 до 17 лет. В 2024 году в Архангельской области было зафиксировано 8 случаев заболевания корью, 6 из которых — у детей от 0 до 17 лет. В статье представлен клинический случай семейного очага кори, выявленного в Архангельске в январе 2024 года.

Цель работы. Цель данной статьи заключается в комплексной оценке эпидемиологической значимости завозного случая кори, который произошел на территории города Архангельска, в условиях высокого уровня коллективного иммунитета среди местного населения. Особое внимание в работе уделяется подробному анализу эффективности санитарно-эпидемиологических мероприятий, которые были оперативно проведены в ответ на выявление заболевания для недопущения и предотвращения возможного дальнейшего распространения инфекции среди жителей города. В рамках проведенного эпидемиологического расследования были подробно рассмотрены два клинических случая кори, зарегистрированных в пределах одной семьи в январе 2024 года в Архангельске. Это позволило оценить ключевую роль своевременной диагностики и изоляции заболевших в успешном сдерживании вспышки инфекционного заболевания.

Заключение. Представленные в статье данные демонстрируют актуальность поддержания высокого уровня настороженности среди медицинских работников даже при широком охвате вакцинацией, а также подтверждают важность оперативного реагирования в случае заноса инфекционного заболевания в организованные коллективы.

Ключевые слова: корь, диагностика, вакцинация

Для цитирования: Внукова А. Д., Поздеева А. В., Леонтьева О. Ю. Завозной семейный случай кори в Архангельске. Лечащий Врач. 2026; 1 (29): 36-39. <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.1.005>

Конфликт интересов. Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Invasive family case of measles in Arkhangelsk

Aleksandra D. Vnukova¹

Arina V. Pozdeeva² ✉

Olga Yu. Leonteva³

¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia, vnukova.alya@mail.ru

² Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia, arina.pozdeeva.2017@mail.ru

³ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia, lou1956@yandex.ru

Abstract

Background. Measles is an acute highly contagious viral disease transmitted by airborne droplets and characterized by fever, symptoms of intoxication, damage to the respiratory tract and conjunctivae, and the presence of maculopapular exanthem with subsequent pigmentation. The article describes current knowledge about the sources, carriers, and various mechanisms of infection transmission. According to EMISS, in 2024, 22,455 cases of measles were reported in Russia, an increase of 72% (1.7 times) compared to the previous year. Most of the cases (14,166) were children aged 0 to 17. In 2024, 8 cases of measles were reported in the Arkhangelsk Region, 6 of which were children aged 0 to 17. The article presents a clinical case of a family outbreak of measles detected in Arkhangelsk in January 2024.

Objective. The purpose of this article is to provide a comprehensive assessment of the epidemiological significance of the imported case of measles that occurred in Arkhangelsk, given the high level of collective immunity among the local population. The article focuses on a detailed analysis of the effectiveness of the sanitary and epidemiological measures that were promptly implemented in response to the

detection of the disease, aimed at preventing the possible further spread of the infection among the residents of the city. As part of the epidemiological investigation, two clinical cases of measles were examined in detail, both of which were reported within the same family in January 2024 in the city of Arkhangelsk. This allowed us to assess the key role of timely diagnosis and isolation of patients in successfully containing an infectious disease outbreak.

Conclusion. The data presented in the article highlight the importance of maintaining a high level of vigilance among healthcare professionals, even with widespread vaccination coverage, and confirm the significance of prompt response in the event of an infectious disease outbreak in organized groups.

Keywords: measles, diagnosis, vaccination

For citation: Vnukova A. D., Pozdeeva A. V., Leonteva O. Yu. Invasive family case of measles in Arkhangelsk. *Lechaschi Vrach*. 2026; 1 (29): 36–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.1.005>

Conflict of interests. Not declared.

Корь — острое инфекционное заболевание, вызываемое одноименным вирусом и характеризующееся лихорадкой, интоксикацией, поражением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, глаз, энантемой и пятнисто-папулезной сыпью. Возбудителем является РНК-содержащий вирус кори (*Measles morbillivirus*), который относится к семейству *Paramyxoviridae*, роду *Morbillivirus*. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы, в 2024 году в России выявлено 22 455 случаев кори — по сравнению с прошлым годом рост составил 72% (в 1,7 раза). Большинство заболевших (14 166 человек) — дети от 0 до 17 лет. В 2024 году в Архангельской области было зафиксировано 8 случаев заболевания корью, 6 из которых — у детей от 0 до 17 [1, 4].

Источником инфекции служит больной человек, который выделяет вирус в последние дни инкубации (инкубационный период составляет от 9 до 21 дня), в течение продромального периода и в первые четверо суток периода высыпаний. С пятых суток от появления сыпи пациент считается заразным. Механизм передачи — аэрозольный, путь передачи — воздушно-капельный.

Особенностью данного заболевания является высокая восприимчивость людей к кори. Индекс контагиозности (среди непривитых) составляет 95–96%. Временная естественная защищенность против кори имеется только у детей первых трех месяцев жизни вследствие наличия у них врожденного иммунитета, полученного от матери. В дальнейшем иммунитет снижается, и к 6–10-му месяцу жизни младенцы становятся восприимчивыми к инфекции. После перенесенного заболевания формируется стойкий пожизненный иммунитет [2].

Заболевание характеризуется острым началом — подъем температуры до 38–40 °С. Появляются сухой кашель, насморк, светобоязнь, чихание, осиплость голоса, головная боль, отек век и покраснение конъюнктивы, гиперемия зева и коревая энантема — красные пятна на твердом и мягком нёбе. На 2-й день болезни на слизистой щек в области моляров появляются мелкие белесые пятнышки, окруженные узкой красной каймой, — так называемые пятна Бельского — Филатова — Коплика, представляющие собой патогномичный симптом кори. Коревая сыпь (экзантема) появляется на 4–5-й день болезни и характеризуется этапностью высыпания:

- в 1-й день элементы сыпи появляются на лице и шее;
- на 2-й день — на туловище, руках и бедрах;
- на 3-й день высыпания покрывают разгибательные поверхности рук и ног, включая пальцы, а на лице сыпь начинает бледнеть [5].

Корь диагностируется на основании характерной симптоматики и результатов лабораторных исследований. Согласно клиническим рекомендациям, для лабораторной диагности-

ки инфекции используются серологический и молекулярно-биологический методы. Исследование крови проводится иммуноферментным анализом (ИФА). Для определения антител (IgM, IgG) к вирусу кори кровь берется на 5-й день от начала высыпаний. Для идентификации и определения типа вируса используется метод полимеразной цепной реакции. Для проведения исследования забор материала (носоглоточные смывы, моча, ликвор) производится на 1–3-й день с момента высыпаний [6].

Специфического лечения кори не существует, поэтому терапия этого инфекционного заболевания направлена на облегчение состояния больного и борьбу со вторичными инфекциями и осложнениями. Пациенту назначают жаропонижающие лекарственные препараты для снижения температуры, устранения симптомов интоксикации и воспаления. Для этиотропной терапии рекомендуется применять интерфероны (интерферон альфа) и иммуноглобулин человека нормальный при тяжелых формах инфекции. Для дезинтоксикационной терапии при среднетяжелых и тяжелых формах показаны растворы электролитов, при легком течении используется оральная регидратация. Симптоматическая терапия направлена на купирование симптомов (деконгестанты, противокашлевые и отхаркивающие средства, жаропонижающие, антигистаминная терапия). При развитии осложнений проводится терапия, направленная на их купирование, в т. ч. антибактериальная [6].

Самое эффективное средство защиты от кори — вакцинация, которую проводят детям в возрасте 1 года (12 месяцев) и 6 лет (перед поступлением в школу). Противокоревая вакцина обеспечивает длительный активный поствакцинальный (постпрививочный, искусственный) иммунитет [5].

До начала массовой вакцинации случаи кори чаще регистрировались в осенне-зимний и весенний периоды, преимущественно среди детей в возрасте от одного года до 8 лет. Внедрение активной иммунизации против кори привело к изменению возрастной структуры заболеваемости: наблюдается смещение поражаемого контингента в сторону взрослого населения — заболевание все чаще диагностируется у ранее не привитых либо утративших поствакцинальный иммунитет. Уровень популяционного иммунитета, необходимый для предотвращения распространения коревой инфекции, должен быть очень высоким (90–95%). Строгий контроль за вакцинацией против коревой инфекции позволил сформировать в регионе достаточный уровень — 96,88% [3].

Представляем семейный случай кори, произошедший в Архангельске в январе 2024 года. Пациенты — отец и дочь; инфекция была завезена из Москвы дочерью после новогодних мероприятий, вследствие чего произошло инфицирование отца. В статье представлены клинические проявления заболевания,

особенности диагностики и применяемые методы лечения. В обоих случаях установление диагноза вызвало затруднения у врачей, что привело к несвоевременному началу терапии. Наиболее эффективной мерой профилактики кори на сегодняшний день остается вакцинация, однако охват вакцинацией людей, выезжающих в эндемичные регионы, недостаточен.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ № 1

Девочка, 1,5 года, проживает в Архангельске. Находилась с 27.12.23 г. по 04.01.24 г. с мамой в Москве, посещали новогоднюю елку. 04.01.24 г. девочка с мамой вернулись домой в Архангельск. С 10.01.24 г. у девочки поднялась температура до 38 °С, появились явления конъюнктивита, обильный ринит, влажный кашель. Мама с девочкой обратились к педиатру в частную клинику, поставлен диагноз «острое респираторное заболевание, конъюнктивит», назначена симптоматическая терапия. С 14.01.24 г. у девочки появилась сыпь на лице, груди. Продолжалась лихорадка до 39,5 °С. Антипиретики без эффекта. Мама с девочкой повторно обратились к педиатру в частную клинику, врач поставил диагноз «энтеровирусная инфекция» и назначил патогенетическую терапию. Лабораторные исследования в клинике не проводились. 15.01.24 г. продолжалась лихорадка, сыпь опустилась на туловище и проксимальные отделы конечностей. С 16.01.24 г. сыпь покрыла все тело, после этого температура литически снизилась, сохранился влажный кашель. 26.01 пациентка вместе с отцом (из одного клинического случая) была направлена в Центр инфекционных болезней Архангельской областной клинической больницы для подтверждения диагноза «корь».

Исход данного заболевания — выздоровление.

Из анамнеза известно, что девочка росла и развивалась своевременно, физическое и нервно-психическое развитие соответствует возрасту. Единственная вакцинация, которая была проведена девочке, это вакцина туберкулезная (БЦЖ). От остальной вакцинопрофилактики мать девочки отказалась.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ № 2

Мужчина, 42 года, житель Архангельска, поступил 26.01.2024 г. (на 8-й день болезни) в Центр инфекционных болезней Архангельской областной клинической больницы по направлению Первой городской клинической больницы им. Е. Е. Волосевич (ПГКБ) с диагнозом: «Энтеровирусная инфекция?». При поступлении пациент предъявлял жалобы на сыпь на теле, повышение температуры, головную боль, недомогание, слабость, покашливание.

Из анамнеза заболевания известно, что пациент заболел остро 18.01.2024 г. с повышением температуры тела до фебрильных цифр и ознобом. Пациент расценил симптомы как дискинезию желчного пузыря (но диспепсии и болевого синдрома не было). Самостоятельно принимал желчегонные препараты и парацетамол. В динамике отметил тошноту, лихорадка сохранилась, появился кашицеобразный стул до 1 раза в день.

В ночь на 21.01 вызвана бригада скорой медицинской помощи, была введена литическая смесь и папаверин с положительным эффектом.

23.01 выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, в результате которого были выявлены диффузные изменения в печени и поджелудочной железе вторичного характера, мелкий полип и деформация желчного пузыря. Пациент был осмотрен гастроэнтерологом, рекомендован прием сорбентов и нестероидных противовоспалительных средств. Вечером того же дня появились высыпания на лице розового цвета. В динамике сыпь распространилась на руки, шею, туловище, наблюдались лихорадка до фебриль-

ных цифр с повышением в вечернее время (с эффектом от жаропонижающих), покашливание.

25.01 пациент госпитализирован в платное отделение ПГКБ. Было проведено обследование: коагулограмма без особенностей; в биохимическом анализе крови — С-реактивный белок (СРБ) — 28, функциональные пробы печени и показатели азотистого обмена в норме; мазки на аденовирус, грипп и новую коронавирусную инфекцию — отрицательные. В общем анализе крови (ОАК) лейкопения — 3,46, скорость оседания эритроцитов — 23, тромбоцитопения — 142. Общий анализ мочи — в норме; компьютерная томография органов грудной клетки от 25.01 — данных за пневмонию не выявлено.

Лечение: инфузионная терапия, цефтриаксон, нестероидные противовоспалительные препараты. На следующий день пребывания в стационаре ПГКБ на фоне высокой температуры сыпь распространилась на туловище и проксимальные отделы конечностей. В связи с этим 26.01 пациент был направлен в Центр инфекционных болезней Архангельской областной клинической больницы с диагнозом «энтеровирусная инфекция», где в приемном отделении выявлен случай кори.

Анамнез жизни — без особенностей.

Эпидемический анамнез: с 29.12.2024 г. по 08.01.2025 г. был на Бали с перелетом через Москву вместе с сыном и друзьями — все здоровы. Жил в отеле, территорию отеля не покидал, купался в море, контакты с животными и укусы насекомых отрицает. С инфекционными больными на отдыхе не контактировал.

Социальный анамнез: дома у ребенка (1,5 года, от кори не привита) с 03.01 рвота, жидкий стул, повышение температуры, затем появление сыпи, в динамике диагностирована вирусная пневмония. При поступлении в отделение состояние средней степени тяжести, сознание ясное, положение активное, но вялый, астенизированный. На голове, шее, руках, туловище — пятнисто-папулезная сыпь ярко-розового цвета со склонностью к слиянию, без шелушения, с зудом на ладонях. Ноги без высыпаний. Гиперемия век, конъюнктив, явления склерита. Зев гиперемирован, на левой щеке точечные беловатые налеты. На миндалинах налетов нет. Редкий сухой кашель. Температура — 38 °С.

В ОАК при поступлении: лейкоциты — до $3,53 \times 10^9/\text{л}$, лимфоциты — до $0,53 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы — до 80,70 %, эозинофилы — до $0,01 \times 10^9/\text{л}$, тромбоциты — до $145 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитарная формула: лимфоциты — 15,0%, моноциты — 4,0%, сегментоядерные нейтрофилы — 81,0%, другие показатели в пределах нормы.

По коагулограмме при поступлении были повышены такие показатели, как фибриноген — 4,20 г/л, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) — 34,80 сек, D-димер — 0,62 мг/л.

В биохимическом анализе крови при поступлении: аланинаминотрансфераза — 71,00 ед/л, аспартатаминотрансфераза — 76,00 ед/л, гамма-глутамилтрансфераза — 97,60 ед/л, общий белок — 62,00 г/л, мочевины — 2,26 ммоль/л, креатинкиназа — 415,50 ед/л, креатинкиназа МВ — 26,30 ед/л, лактатдегидрогеназа — 571,00 ед/л, глюкоза — 7,46 мг/л, СРБ — 41,50 мг/л.

Был проведен ИФА, в результате которого были обнаружены IgM к кори (13,29) и IgG к кори (0,59 МЕ/мл). Также с помощью ИФА были выявлены ВЭБ-VCA-IgG (21,01) с высокой avidностью, ВЭБ-NA-IgG (6,15), цитомегаловирус IgG (99,95) с высокой avidностью.

В отделении была назначена антибактериальная терапия — цефтриаксон 2 г/сутки внутривенно, инфузионная терапия, жаропонижающие, антигистаминные и биопрепараты. Температура снизилась, явления интоксикации купированы, катаральных явлений нет. Состояние удовлетворительное.

Лабораторные данные — без воспалительных изменений, сыпь угасла. Таким образом, на фоне лечения наблюдалась положительная динамика, и 01.02.2024 г. (на 15-й день болезни) пациент выписан с улучшением.

Клинический случай представляет интерес в связи с эпидемиологической ситуацией в Архангельской области, где до 2024 года регистрировались исключительно единичные завозные случаи кори. Диагностика в данном случае была затруднена рядом факторов. Пациент (отец) незадолго до появления симптомов вернулся из Индонезии (остров Бали), что первоначально обусловило предположение о завозном характере инфекции. Однако эпидемиологическое расследование установило, что источником заражения явилась его дочь, заболевшая после поездки в Москву, где и произошло первичное инфицирование. Таким образом, имела место передача вируса внутри семьи.

Выводы

1. Клиническое течение заболевания у взрослого пациента оказалось более тяжелым по сравнению с ребенком. Эти обстоятельства, а также первоначальное подозрение на завозной характер инфекции затруднили своевременную постановку диагноза. В результате окончательное подтверждение кори было получено только на основании лабораторных исследований.

2. Высокий уровень охвата детского населения вакцинацией против кори (более 95%) на территории Архангельска способствует формированию коллективного иммунитета, препятствующего распространению инфекции. На протяжении наблюдаемого периода случаи кори среди местного населения не регистрировались, что подтверждает эффективность проводимых профилактических мероприятий.

3. Описанный случай кори имел завозной характер и привел к инфицированию в пределах семьи, однако не вызвал дальнейшего распространения заболевания в популяции. Отсутствие вторичных случаев инфекции свидетельствует о высокой эпидемиологической настороженности и эффективной работе санитарно-эпидемиологической службы, обеспечившей своевременное выявление и локализацию очага. **ЛВ**

Вклад авторов:

Концепция статьи — Леонтьева О. Ю.

Написание текста — Поздеева А. В., Внукова А. Д.

Редактирование — Поздеева А. В., Внукова А. Д.

Утверждение окончательного варианта статьи — Леонтьева О. Ю.

Contribution of authors:

Concept of the article — Leonteva O. Yu.

Text development — Pozdeeva A. V., Vnukova A. D.

Editing — Pozdeeva A. V., Vnukova A. D.

Approval of the final version of the article — Leonteva O. Yu.

Литература/References

1. Заболеваемость корью в Российской Федерации выросла более чем в 200 раз. ФМБА РОССИИ URL: https://mru71.fmba.gov.ru/presstsentr/detail/?ELEMENT_ID=64075 (дата обращения: 18.10.25). Incidence of measles in the Russian Federation has increased more than 200-fold. FMBA OF RUSSIA URL: https://mru71.fmba.gov.ru/presstsentr/detail/?ELEMENT_ID=64075 (Accessed: 18.10.25). (In Russ.)
2. Корь. Клинические рекомендации РФ 2024 (Россия). <https://diseases.medelement.com/disease/корь-кр-рф-2024/18293> (Accessed: 18.10.2025). Measles. Clinical recommendations of the Russian Federation 2024 (Russia). <https://diseases.medelement.com/disease/корь-кр-рф-2024/18293> (access date: 18.10.2025). (In Russ.)
3. Ненасева А. А., Синцова Е. А. Особенности эпидемиологической ситуации кори по Архангельской области в период пандемии COVID-19. Проба

пера 2025 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nsmu.ru/student/faculty/department/Pediatrproped/Maket2025%20сайт.pdf>. (Accessed: 18.10.2025).

Nenasheva A. A., Sintsova E. A. Features of the measles epidemiological situation in the Arkhangelsk region during the COVID-19 pandemic. Proba pera 2025 [Electronic resource]. Access mode: <https://www.nsmu.ru/student/faculty/department/Pediatrproped/Maket2025%20сайт.pdf> (Accessed: 18.10.2025). (In Russ.)

4. Число зарегистрированных случаев инфекционных заболеваний. Единая Межведомственная информационно-статистическая система. 2025. <https://fedstat.ru/indicator/38208> (дата обращения: 18.10.2025). Number of registered cases of infectious diseases. Unified Interdepartmental Information and Statistical System. 2025. <https://fedstat.ru/indicator/38208> (Accessed: 18.10.2025). (In Russ.)
5. Туркашев О. С., Мустаева Г. Б., Брынцева Е. В., Матназарова Г. С. Изучение клинических и эпидемиологических особенностей кори. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-klinicheskikh-i-epidemiologicheskikh-osobennostey-kori> (дата обращения: 18.10.2025). Tirkashev O. S., Mustaeva G. B., Bryantseva E. V., Matnazarova G. S. Study of the clinical and epidemiological features of measles. [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-klinicheskikh-i-epidemiologicheskikh-osobennostey-kori> (Accessed: 18.10.2025). (In Russ.)
6. Иванова И. А., Понезжева Ж. Б., Козлова М. С., Вдовина Е. Т., Цветкова Н. А. Особенности течения кори у взрослых. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-techeniya-kori-u-vzroslykh> (дата обращения: 18.10.2025). Ivanova I. A., Ponezheva Zh. B., Kozlova M. S., Vdovina E. T., Tsvetkova N. A. Features of measles course in adults. [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-techeniya-kori-u-vzroslykh> (Accessed: 18.10.2025). (In Russ.)

Сведения об авторах:

Внукова Александра Дмитриевна, студентка 6-го курса педиатрического факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 163000, Архангельск, Троицкий просп., 51; vnukova.alya@mail.ru

Поздеева Арина Вячеславовна, студентка 6-го курса педиатрического факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 163000, Архангельск, Троицкий просп., 51; arina.pozdeeva.2017@mail.ru

Леонтьева Ольга Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 163000, Архангельск, Троицкий просп., 51; lou1956@yandex.ru

Information about the authors:

Aleksandra D. Vnukova, 6th year student of the Faculty of Pediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Northern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 51 Troitsky Prospekt, Arkhangelsk, 163000, Russia; vnukova.alya@mail.ru

Arina V. Pozdeeva, 6th year student of the Faculty of Pediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Northern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 51 Troitsky Prospekt, Arkhangelsk, 163000, Russia; arina.pozdeeva.2017@mail.ru

Olga Yu. Leonteva, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Northern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 51 Troitsky Prospekt, Arkhangelsk, 163000, Russia; lou1956@yandex.ru

Поступила/Received 05.10.2025

Поступила после рецензирования/Revised 14.11.2025

Принята в печать/Accepted 18.11.2025