Оригинальное исследование
УДК 614:616-053.2(571.56-17)
http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-19

ПРЕДИКТОРЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНАХ ЯКУТИИ

Наталья Александровна Григорьева[1]✉, Елена Порфирьевна Байбаллыкова[2], Айталина Семеновна Гольдерова[3], Надежда Валерьевна Саввина[4]

[1-4]Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия
[1]✉nataly1407@mail.ru, https://orcid.org/0009-0000-8044-6480
[2]Tamikadzo@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2042-3599
[3]hoto68@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6739-9453
[4]nadvsavvina@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2441-6193

Аннотация. Уникальные климатогеографические и социально-экономические особенности арктических районов Республики Саха (Якутия) обусловливают необходимость углубленного анализа факторов заболеваемости детского населения. Для выявления прогностических факторов и построения модели оценки влияния различных детерминант предлагается использование множественной линейной регрессии.

Цель – выявление значимых медико-социальных и экологических предикторов, влияющих на уровень заболеваемости детского населения, проживающего в арктических районах Республики Саха (Якутия) на основе множественного линейного регрессионного анализа.

Проведен анализ данных о заболеваемости детского населения арктических районов Республики Саха (Якутия) за 2010–2021 гг. (данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия)). Территориальные различия анализировались с использованием ранжированных усредненных показателей заболеваемости по районам. Оценка влияния медико-социальных и экологических факторов осуществлялась посредством множественной линейной регрессии (IBM SPSS Statistics base) с включением данных по 7 доступным предикторам.

В арктической зоне заболеваемость детей и подростков относительно ниже (четвертое ранговое место, 2 214,7±196,5), чем в других экономических зонах Республики Саха (Якутия), при этом отмечается значительная вариативность внутри зоны. Наибольшие значения заболеваемости зафиксированы в Нижнеколымском районе (дети: 3 221,6±253,2; подростки: 1 971,8±569,4), наименьшие – в Верхоянском (дети: 861,05±186,0) и Анабарском (подростки: 902,3±341,5) районах. Множественная линейная регрессия выявила значимые предикторы заболеваемости: выбросы загрязняющих веществ (β=0,506; p=0,004) и жилищная площадь на человека (β=-0,318; p=0,005).

Необходимы дифференцированный подход к профилактике и дальнейшее изучение факторов, определяющих здоровье детей в Арктике.

Уровень детской заболеваемости в арктических районах Якутии тесно связан с экологическими и социальными факторами. Выбросы загрязняющих веществ и жилищные условия оказывают значительное влияние на заболеваемость. Необходим дифференцированный подход к профилактике с учетом особенностей районов и дальнейшее изучение факторов, влияющих на здоровье детей в Арктике.

Ключевые слова: детская заболеваемость, предикторы заболеваемости, факторы заболеваемости, регрессионный анализ, арктические районы, Арктика, арктическая зона, Республика Саха (Якутия)

Для цитирования: Предикторы заболеваемости детского населения в арктических районах Якутии / Н.А. Григорьева, Е.П. Байбаллыкова, А.С. Гольдерова и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2026. – № 1. – С. 115-121. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-19.

PREDICTORS OF MORBIDITY IN CHILDREN IN THE ARCTIC REGIONS OF YAKUTIA

Natalya A. Grigorieva[1]✉, Elena P. Bayballykova[2], Aitalina S. Golderova[3], Nadezhda V. Savvina[4]

[1-4]North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk, Russia
[1]✉nataly1407@mail.ru, https://orcid.org/0009-0000-8044-6480

[2]Tamikadzo@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2042-3599
[3]hoto68@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6739-9453
[4]nadvsavvina@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2441-6193

Abstract. The unique climatic, geographical and socio-economic features of the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) necessitate an in-depth analysis of morbidity factors in children. To identify prognostic factors and build a model for assessing the impact of various determinants, it is suggested to use multiple linear regression.
Objective – to identify significant medical, social and environmental predictors influencing the incidence rate of children living in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) based on multiple linear regression analysis.
The analysis of data on morbidity among children in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) for 2010–2021 was conducted (data from the Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Sakha (Yakutia)). Territorial differences were analyzed using ranked average morbidity rates by district. The impact of medical, social and environmental factors was assessed using multiple linear regression (IBM SPSS Statistics base) including data on 7 available predictors.

In the Arctic zone, children and adolescents morbidity rate is relatively lower (fourth rank place, 2 214,7±196,5) than in other economic zones of the Republic of Sakha (Yakutia), while significant variability is noted within the zone. The highest morbidity rates were recorded in the Nizhnekolymsky District (children: 3221,6±253,2; adolescents: 1 971,8±569,4), the lowest – in the Verkhoyansky (children: 861,05±186,0) and Anabarsky (adolescents: 902,3±341,5) districts. Multiple linear regression revealed significant predictors of morbidity: pollutant emissions (β=0,506; p=0,004) and living space per person (β=-0,318; p=0,005).

A differentiated approach to prevention and further study of factors determining children's health in the Arctic are needed. The level of childhood morbidity in the Arctic regions of Yakutia is closely related to environmental and social factors. Pollutant emissions and living conditions have a significant impact on morbidity. A differentiated approach to prevention taking into account the characteristics of the regions and further study of factors influencing children's health in the Arctic are required.

Keywords: childhood morbidity, morbidity predictors, morbidity factors, regression analysis, arctic regions, Arctic, arctic zone, Sakha Republic (Yakutia)

For citation: Predictors of morbidity in children in the arctic regions of Yakutia / N.A. Grigorieva, E.P. Bayballykova, A.S. Golderova, et al. // Far Eastern medical journal. – 2026. – № 1. – P. 115-121. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-19.

В условиях экстремального климата, специфических экологических рисков и социально-экономических особенностей заболеваемость населения в арктических регионах мира является актуальной проблемой [1-4]. Особый интерес вызывает арктическая зона России, где сочетание суровых природных условий, антропогенного воздействия и ограниченной инфраструктуры может оказывать комплексное влияние на здоровье уязвимых групп населения [5].

Арктическая зона Республики Саха (Якутия), занимающая 52,2 % территории [6], в 2022 году насчитывала 67 118 жителей, что составляет 6,8 % от общей численности населения республики [7].

Принимая во внимание эти значительные территориальные и демографические особенности, заболеваемость детей в арктических районах Республики Саха (Якутия) является многогранной проблемой, требующей комплексного подхода [8-14].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления территориальных различий и определяющих их факторов заболеваемости в арктических районах Республики Саха (Якутия). В отличие от предшествующих исследований, фокусирующихся на общих показателях, данное исследование направлено на анализ внутризональной вариативности, особенно среди детей и подростков. Для формирования комплексного понимания проблемы предлагается использование множественной линейной регрессии для анализа прогностических факторов.

Цель – выявить значимые медико-социальные и экологические предикторы, влияющие на уровень заболеваемости детского населения, проживающего в арктических районах Республики Саха (Якутия) на основе множественного линейного регрессионного анализа.

Материалы и методы

В данном исследовании проведен анализ данных арктических районов Республики Саха (Якутия) по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) (ТО ФСГС по (РС(Я)) за 2010–2021 гг. [7, 15]. В соответствии с указом Президента России в состав Арктической зоны Республики Саха (Якутия) входят 13 районов: Аллаиховский, Анабарский национальный долгано-эвенкийский, Булунский, Нижнеколымский, Усть-Янский, Абыйский, Верхнеколымский,

Верхоянский, Жиганский национальный эвенкийский, Момский, Оленекский национальный эвенкийский, Среднеколымский, Эвено-Бытантайский национальный район [6].

Для анализа влияния медико-социальных и экологических факторов на заболеваемость детского населения в арктических районах Республики Саха (Якутия) использовался метод множественной линейной регрессии (IBM SPSS Statistics base). Этот статистический метод позволяет оценить влияние набора независимых переменных (предикторов) на зависимую переменную непрерывного типа. В качестве предикторов рассматривались количественные и качественные переменные, отражающие социально-экономические условия, медицинское обеспечение, образованность населения и экологическую обстановку. В качестве предикторов в регрессионную модель были включены 7 доступных медико-социальных и экологических факторов за период 2010–2021 гг.: миграция (прибывшие/выбывшие – абс. знач.), жилищная площадь на человека ($м^2$), охват детей оздоровлением, объем валового сбора овощей (в тоннах), число амбулаторно-поликлинических учреждений (включая ФАПы) и выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (тонн) [7, 15].

Результаты и обсуждение

Темп прироста заболеваемости детского населения в 13 арктических районах Республики Саха (Якутия) за период с 2000 по 2022 гг. увеличился на 24 % [14].

Анализ динамики детской заболеваемости на 1 000 населения в арктических районах в период с 2010 по 2021 гг. демонстрирует значительный диапазон колебаний показателей (рис. 1).

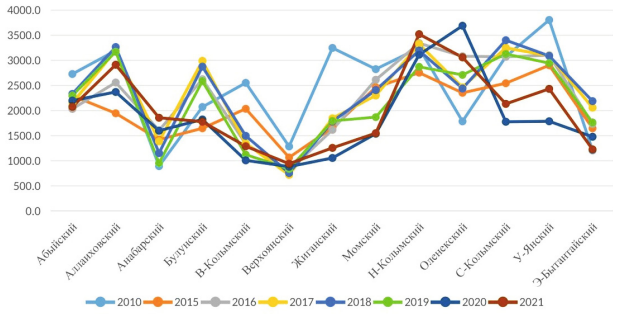


Рис. 1. Динамика детской заболеваемости на 1 000 населения в арктической адмибнистративной зоне, по районам [15]

Утвержденная Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года (с перспективой до 2050 года), включает разделы, прямо или косвенно связанные со здравоохранением, такие как демографическая и семейная политика, инновационное развитие здравоохранения, физическая культура и спорт и социальная защита населения [16]. В рамках «Развития территориального планирования» территория республики разделена на пять экономических зон: Арктическую, Западную, Центральную, Восточную и Южную.

Для анализа первичной заболеваемости по экономическим зонам РС(Я) за период с 2010 по 2021 годы было проведено ранжирование усредненных данных, полученных из материалов государственной статистики. Распределение по экономическим зонам РС(Я) выполнено следующим образом: Центральная административная зона (Амгинский улус, Горный улус, Кобяйский улус, Мегино-Кангаласский улус, Намский улус, Таттинский улус, Усть-Алданский улус, Хангаласский улус, Чурапчинский улус, г. Якутск и п.н.п.), Южная административная зона (Алданский район, Нерюнгринский район), Западная административная зона (Верхне-Вилюйский район, Вилюйский улус, Ленский район, Мирнинский район, Нюрбинский улус, Олекминский улус, Сунтарский улус), Восточная административная зона (Оймяконский улус, Томпонский улус, Усть-Майский улус), Арктическая административная зона (Абыйский район, Аллаиховский район, Анабарский район, Булунский улус, Верхне-Колымский район, Верхоянский район, Жиганский район, Момский район, Нижне-Колымский район, Оленекский район, Средне-Колымский район, Усть-Янский район, Эвено-Бытантайский улус).

Анализ первичной заболеваемости детского и подросткового населения по медико-географическим зонам Республики Саха (Якутия) (табл. 1) показывает: среди детей лидирует Южная зона, далее следуют Восточная и Центральная, самые низкие показатели в Арктической и Западной зонах. У подростков лидирует Южная зона, затем Восточная и Центральная, Арктическая зона занимает четвертое место, а в Западной зоне заболеваемость значительно ниже, чем в других зонах.

Таблица 1 – Ранжирование заболеваемости по административным зонам РС(Я) за 2010–2022 гг. (M±SD)

Ранжирование	Заболеваемость детского населения на 1 000 нас. (M±SD)	Заболеваемость подросткового населения на 1 000 нас. (M±SD)
I	Южная адм. зона (2 591,7±169)	Южная адм. зона (1 575,6±286,3)
II	Восточная адм. зона (2 378,7±278,9)	Восточная адм. зона (1 553,9±294,4)
III	Центральная адм. зона (2 233,9±209,0)	Центральная адм. зона (1 544,6±170,6)
IV	Арктическая адм. зона (2 214,7±196,5)	Арктическая адм. зона (1 523,8±221,1)
V	Западная адм. зона (2 014,4±93,2)	Западная адм. зона (1 394,1±136,9)

Дальнейшим этапом нашего исследования явился более подробный анализ заболеваемости детского и подросткового населения на 1 000 населения в 13 административно-территориальных единицах Арктической зоны РС(Я) (табл. 2).

Таблица 2 – Ранжирование данных заболеваемости по арктическим районам в возрастных группах за период с 2010 по 2021 гг.

Ранжирование	Заболеваемость детей на 1 000 населения (M±SD)	Заболеваемость подростков на 1 000 населения (M±SD)
I	Н-Колымский 3 221,6±253,2	Н-Колымский 1 971,8±569,4
II	С-Колымский 3 072,4±582,6	У-Янский 1 889,2±413,1
III	Аллаиховский 3 041,5±484,6	Булунский 1 852,7±348,9
IV	У-Янский 3 016,9±584,8	С-Колымский 1 772,2±312,5
V	Оленекский 2 586,2±577,7	Аллаиховский 1 782,3±354,2
VI	Момский 2 354,5±486,1	В-Колымский 1618,8±644,2
VII	Булунский 2328,6±530,7	Оленекский 1 452,8±403,2
VIII	Абыйский 2 246,8,±216,5	Момский 1 392,4±373,5
IX	Жиганский 1 719,9±654,6	Жиганский 1 319,4±273,1
X	Эвено-Бытантайский 1 691,0±354,6	Эвено-Бытантайский 1 302,6±360,0
XI	Анабарский 1404,7±336,8	Абыйский 1 248,0±191,0
XII	В-Колымский 1 341,15±516,5	Верхоянский 1 020,8±114,1
XIII	Верхоянский 861,05±186,0	Анабарский 902,3±341,5

Анализ ранжированных показателей заболеваемости выявил, что среди арктических районов наиболее высокие значения зарегистрированы в Нижнеколымском районе как для детской (3 221,6±253,2), так и для подростковой (1 971,8±569,4) популяций (табл. 2). Наименьшие значения отмечены в Верхоянском районе среди детей (861,05±186,0) и в Анабарском районе среди подростков (902,3±341,5). Вариативность данных, отраженная в величине стандартного отклонения, также представляет определенный интерес. В частности, для Верхоянского района среди детей и подростков характерно минимальное стандартное отклонение, свидетельствующее о более однородном уровне показателей заболеваемости, в то время как Жиганский и Верхоянский районы демонстрируют более высокие значения (SD=654,6 и SD=644,2 соответственно), что может указывать на выраженную нестабильность динамики заболеваемости.

Разница в показателях заболеваемости между разными районами требуют дальнейшего анализа для разработки эффективных мер по улучшению здоровья населения.

Анализ представленных графических и табличных данных выявил затруднения в выявлении четких закономерностей. Отмечаемые колебания в данных также усложняют их интерпретацию. В связи с указанными сложностями, представляется целесообразным построение множественной линейной регрессионной модели с целью установления статистически значимых факторов, детерминирующих уровень заболеваемости в арктических районах Республики Саха (Якутия), и оценки их относительного вклада.

При построении модели в качестве зависимой переменной (Y) приняли усредненные значения заболеваемости детского населения 13 арктических районов за исследуемый период (2010–2021 гг.). Независимыми переменными (предикторами) для анализа послужили 7 медико-социальных и экологических факторов, которые были нам доступны за рассматриваемый период: прибывшие (абс. знач.), выбывшие (абс. знач.), квадратный метр на одного человека, количество детей, которые были в оздоровительном лагере, объем валового сбора овощей в хозяйствах всех категорий по муниципальным образованиям (в тоннах), число амбулаторно-поликлинических учреждений (включая ФАПы), выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (тонн).

Для выполнения поставленной задачи требовалось проверить базовые предположения множественной линейной регрессии: отсутствие выбросов, соответствие нормальному распределению, отсутствие автокорреляции, гомоскедастичность и отсутствие мультиколлинеарности.

Мера R-квадрат составляет 0,369, что говорит, о том, что с помощью предикторных переменных можно объяснить около 30 % вариации частоты заболеваемости детского населения, что чуть ниже общей заболеваемости населения. Значение критерия Дурбин-Уотсон составила 1,757, не выходит за пределы [1,5; 2,5], что указывает на отсутствие автокорреляции между независимыми предикторами.

Анализ на мультиколлинеарность, проведенный на основе коэффициента корреляции Пирсона ($r<0,7$), VIF (<5,0), допуска (>0,2) и показателя обусловленности (<30,0), подтвердил её отсутствие в модели (табл. 3).

В модель вошли только два значимых предиктора. Учитывая ранее проведенное ранжирование по порядковому месту в списке заболеваемости, изменили знаки стандартизованного коэффициента на обратные и получаем следующий вид уравнения:

Заболеваемость детского населения на 1 000 нас. = 788,33 + 0,506 х (выбросы загрязняющих веществ) – 0,318 х (м² на одного жителя)

Из полученной модели следует, что значимыми предикторами влияния на уровень детской заболеваемости в арктических районах являются выбросы загрязняющих веществ (β=0,506; p=0,004) и жилищная площадь на одного человека (β=-0,318; p=0,005). Чем выше выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и чем меньше жилая площадь на одного человека, тем выше уровень заболеваемости детского населения арктических районов РС(Я).

Более высокий коэффициент β для выбросов загрязняющих веществ указывает на то, что данный фактор оказывает большее влияние на заболеваемость по сравнению с жилищной площадью. Полученные результаты согласуются с данными ряда исследований,

подтверждающих негативное влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения Арктики. В частности, в отчете Программы оценки арктического мониторинга за 2021 год (Arctic Monitoring and Assessment Programme, AMAP) представлено резюме о наличии загрязняющих веществ в окружающей среде в популяциях, проживающих в циркумполярной Арктике, и их негативных последствиях для здоровья человека, в особенности для детского организма [2, 4]. В настоящее время в арктических районах Республики Саха (Якутия) функционируют крупные промышленные предприятия, осуществляющие добычу золота, алмазов, олова, каменного угля и других полезных ископаемых. Указанный фактор, а также планируемое дальнейшее промышленное освоение территорий арктической зоны Республики Саха (Якутия) [17], требуют особого внимания и учета при разработке мер по охране здоровья населения.

Таблица 3 – Результаты множественного регрессионного анализа

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	т	Значимость	95,0 % Доверительный интервал для В		Статистика коллинеарности	
	В	стандартная ошибка	Бета			нижняя граница	верхняя граница	допуск	VIF
Константа	788,335	578,549		1,363	0,177	-362,583	1939,252		
Прибывшие	0,350	1,212	0,042	0,289	0,773	-2,060	2,760	0,372	2,689
Выбывшие	1,296	0,846	0,223	1,532	0,129	-0,387	2,979	0,363	2,751
Кв. метр на одного жителя	68,566	24,041	**0,318**	2,852	**0,005**	20,741	116,391	0,619	1,617
Кол-во детей в озд. лагерях	0,645	0,559	0,121	1,154	0,252	-0,467	1,757	0,697	1,434
Валовый сбор овощей	-6,473	5,286	-0,236	-1,225	0,224	-16,989	4,043	0,208	4,812
Кол-во мед. орг.	-49,256	44,233	-0,180	-1,114	0,269	-137,250	38,738	0,294	3,403
Выбросы загряз. в-в	-0,230	0,079	**-0,506**	-2,922	**0,004**	-0,386	-0,073	0,256	3,899

Примечание. Зависимая переменная: детская заболеваемость на 1 000 населения.

Необходимо отметить, что выявленные факторы объясняют лишь часть дисперсии заболеваемости, что указывает на наличие других, не учтенных в модели, медико-социальных и экологических факторов, требующих дальнейшего изучения.

Выявлена территориальная вариативность заболеваемости детского и подросткового населения в арктических районах Республики Саха (Якутия). Несмотря на относительно низкий уровень заболеваемости по зоне в целом, внутризональный анализ выявил значительные различия между районами (наибольшие значения в Нижнеколымском, наименьшие – в Верхоянском и Анабарском).

Проведенный анализ показал, что уровень детской заболеваемости в арктических регионах РС(Я) тесно связан с экологическими и социальными факторами. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к разработке программ профилактики и охраны здоровья детского населения в арктических районах Республики Саха (Якутия), учитывающего не только общие тенденции, но и специфические особенности отдельных территорий. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на более детальное изучение влияния других факторов (например, особенностей питания, доступа к медицинской помощи, генетической предрасположенности) на заболеваемость детского населения в арктических условиях, а также на оценку эффективности реализуемых профилактических мероприятий.

Список источников

1. Young K., Marchildon G.P. A comparative review of circumpolar health systems // Int J Circumpolar Health. – 2012. – № 71. – P. 1-112. https://doi.org/10.1080/22423982.2012.11864611.
2. AMAP assessment 2021: human health in the Arctic. Arctic monitoring and assessment programme (AMAP). Tromsø; 2021. p. x+240, Norway. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=AMAP.+AMAP+assessment+2021%3A+human+health+in+the+Arctic.+Arctic+monitoring+and+assessment+programme+%28AMAP%29.+Troms%C3%B8%3B+2021.+p.+x%2B240%2C+Norway.
3. Ingemann C., Hansen N.F., Hansen N.L., et al. Patient experience studies in the circumpolar region: a scoping review // BMJ Open. – 2020. – № 10:e042973. doi:10.1136/bmjopen-2020-042973 https://bmjopen.bmj.com/content/10/10/e042973.
4. Bonefeld-Jørgensen E.C., & Long M. (2024). Health effects associated with measured contaminants in the Arctic: short communication // International Journal of Circumpolar Health. – № 83 (1). https://doi.org/10.1080/22423982.2024.2425467.
5. Ревич Б.А. Воздействие изменения климата на здоровье населения в России. Приоритетные направления адаптации (аналитический обзор) // Метеорология и гидрология. – 2024. – № 2. – С. 17-28.

Revich B.A. Impact of climate change on public health in Russia. Priority directions for adaptation (analytical review) // Meteorology and Hydrology. – 2024. – № 2. – P. 17-28.

6. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 (в ред. указов от 27.06.2017 № 287, от 13.05.2019 № 220, от 05.03.2020 № 164). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553.
   On the land territories of the Arctic zone of the Russian Federation. Decree № 296 of the President of the Russian Federation dated May 2, 2014 (as amended by Decree № 287 dated 06/27/2017, Decree № 220 dated 05/13/2019, and Decree № 164 dated 03/05/2020) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553.
7. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru.
   Official website of the Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Sakha (Yakutia) http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru.
8. Маркова С.В., Аммосова А.М., Захарова Н.М. Состояние здоровья детей, проживающих в Арктической зоне // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. – 2016. – № 3 (04). – С. 46-48.
   Markova S.V., Ammosova A.M., Zakharova N.M. The state of health of children living in the Arctic zone // Bulletin of the North-Eastern Federal University named after. M.K. Ammosov. Series: Medical Sciences. – 2016. – № 3 (04). – P. 46-48.
9. Орел В.И., Охлопков М.Е., Григорьева А.Н. и др. Дети Арктики: динамика медико-демографических показателей // Педиатр. – 2017. – Т. 8, № 6. – С. 30-37.
   Orel V.I., Okhlopkov M.E., Grigorieva A.N., et al. Children of the Arctic: dynamics of medical and demographic indicators // Pediatrician. – 2017. – Vol. 8, № 6. – P. 30-37.
10. Федотова Н.Д. К проблеме здоровья детей в Арктике: динамика основных показателей // Теория и практика общественного развития. – 2019. – № 12 (142). – С. 34-37.
    Fedotova N.D. On the problem of children's health in the Arctic: dynamics of main indicators // Theory and Practice of Social Development. – 2019. – № 12 (142). – P. 34-37.
11. Бурцева Т.Е., Климова Т.М., Гоголев Н.М. и др. Тенденции медико-демографических показателей в арктических районах Республики Саха (Якутия) за 20-летний период (2000–2020 гг.) // Экология человека. – 2022. – № 6. – С. 403-413.
    Burtseva T.E., Klimova T.M., Gogolev N.M., et al. Trends in medical and demographic indicators in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) over a 20-year period (2000–2020) // Human Ecology. – 2022. – № 6. – P. 403-413.
12. Бурцева Т.Е., Слепцова С.С., Гоголев Н.М. и др. Особенности медицинской помощи населению в арктических районах Республики Саха (Якутия) // Медицина и организация здравоохранения. – 2023. – Т. 8, № 4. – С. 16-23.
    Burtseva T.E., Sleptsova S.S., Gogolev N.M., et al. Features of medical care of the population in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) // Medicine and Healthcare Organization. – 2023. – Vol. 8, № 4. – C. 16-23.
13. Слепцов С.С., Слепцова С.С., Бурцева Т.Е. и др. Актуальные вопросы здравоохранения в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) // Якутский медицинский журнал. – 2024. – № 3 (87). – С. 93-98.
    Sleptsov S.S., Sleptsova S.S., Burtseva T.E., et al. Current issues of healthcare in the Arctic zone of the Republic of Sakha (Yakutia) // Yakut Medical Journal. – 2024. – № 3 (87). – P. 93-98.
14. Саввина Н.В., Луцкан И.П., Максимова А.А., Григорьева Н.А., Пахомова Я.А., Егоров В.В. Сохранение здоровья детского населения Арктической зоны Республики Саха (Якутия) // Оренбургский медицинский вестник. – 2024. – Т. 12, № 3 (47). – С. 56-61.
    Savvina N.V., Lutskan I.P., Maksimova A.A., Grigorieva N.A., Pakhomova Ya.A., Egorov V.V. Preserving the health of the child population of the Arctic zone of the Republic of Sakha (Yakutia) // Orenburg Medical Bulletin. – 2024. – Vol. 12, № 3 (47). – P. 56-61.
15. Здравоохранение в Республике Саха (Якутия): Статистический сборник. 2022.
    Health care in the Republic of Sakha (Yakutia): Statistical digest. – 2022.
16. Закон Республики Саха (Якутия) от 18.06.2020 года 2247-З № 403-VI «О Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года». URL: https://mineconomic.sakha.gov.ru/deyat/proektnyj-ofis-strategija-2032/strategija-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-respubliki-saha-jakutija-do-2032-goda-s-tselevym-videniem-do-2050-goda.
    Law 2247-З № 403-VI of the Republic of Sakha (Yakutia) dated June 18, 2020 «On the Strategy for the socio-economic development of the Republic of Sakha (Yakutia) until 2032 with a target vision until 2050». URL: https://

mineconomic.sakha.gov.ru/deyat/proektnyj-ofis-strategija-2032/strategija-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-respubliki-saha-jakutija-do-2032-goda-s-tselevym-videniem-do-2050-goda.

17. Бурцева Е.И., Слепцов А.Н., Бысыина А.Н. Промышленное освоение территорий Арктической зоны Якутии и этнологическая экспертиза инвестиционных проектов // Арктика и Север. – 2023. – № 51. – С. 52-72.
Burtseva E.I., Sleptsov A.N., Bysyina A.N. Industrial development of the territories of the Arctic zone of Yakutia and ethnological examination of investment projects // Arctic and North. – 2023. – № 51. – P. 52-72.

Вклад авторов:
Григорьева Н.А., Байбаллыкова Е.П. – концепция и дизайн исследования;
Байбаллыкова Е.П., Гольдерова А.С. – сбор и обработка материала, статистический анализ данных;
Григорьева Н.А. – написание текста;
Григорьева Н.А., Гольдерова А.С., Саввина Н.В. – научное редактирование.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors:
Grigorieva N.A., Bayballikova E.P. – concept and design of the study;
Baiballikova E.P., Golderova A.S. – collection and processing of material, statistical data analysis;
Grigorieva N.A. – writing text;
Grigorieva N.A., Golderova A.S., Savvina N.V. – scientific editing.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 12.01.2026.
The article was accepted for publication 12.01.2026.

❑❑❑