

УДК 616-053.2(571.56)
DOI: 10.56871/MHCO.2023.13.27.002

ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ В АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

© Татьяна Егоровна Бурцева^{1, 2}, Снежана Спиридоновна Слепцова¹,
Николай Михайлович Гоголев¹, Спиридон Спиридонович Слепцов²,
Лена Николаевна Афанасьева¹, Василий Иванович Орел³, Вячеслав Григорьевич Часнык³

¹ Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова. 677000, Российская Федерация,
г. Якутск, ул. Ойунского, д. 27

² Якутский научный центр комплексных медицинских проблем. 677000, Российская Федерация,
г. Якутск, ул. Ярославского, д. 6/3

³ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Контактная информация: Татьяна Егоровна Бурцева — д.м.н., доцент, профессор кафедры педиатрии
и детской хирургии. E-mail: bourtsevat@yandex.ru ORCID ID: 0000-0002-5490-2072 SPIN: 5032-4405

Для цитирования: Бурцева Т.Е., Слепцова С.С., Гоголев Н.М., Слепцов С.С., Афанасьева Л.Н., Орел В.И.,
Часнык В.Г. Особенности медицинской помощи населению в арктических районах Республики Саха (Якутия) //
Медицина и организация здравоохранения. 2023. Т. 8. № 4. С. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.56871/MHCO.2023.13.27.002>

Поступила: 22.08.2023

Одобрена: 25.09.2023

Принята к печати: 15.12.2023

РЕЗЮМЕ. Организация квалифицированной и специализированной медицинской помощи в регионах Арктической зоны Российской Федерации имеет свои особенности, требующие решения на федеральном и региональном уровнях. В последние годы к проблемам здравоохранения регионов Арктической зоны Российской Федерации приковано пристальное внимание. На примере Республики Саха (Якутия) представлены особенности системы здравоохранения в контексте медико-демографических показателей. В статье проведен анализ официальных отчетов Якутского республиканского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия) за период с 2000 по 2021 гг. в сочетании с контент-анализом медико-демографических показателей, характеризующих особенности медицинской помощи населению в арктических районах Республики Саха (Якутия). Выявлено, что в динамике с 2000 г. в арктических районах Республики Саха (Якутия) сохраняется тенденция к снижению численности населения, достаточно низкая обеспеченность медицинскими кадрами (врачами и средними медицинскими работниками), высокая потребность в санитарной авиации. Все это указывает на необходимость неординарных решений в организации медицинской помощи в регионах Арктической зоны Российской Федерации. В этой связи развитие арктической медицины как особого направления позволит на государственном уровне решить вопросы кадрового обеспечения в здравоохранении, доступности квалифицированной и специализированной медицинской помощи, обоснованности использования санитарной авиации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: численность населения; обеспеченность врачами; санитарная авиация; арктические районы; арктическая медицина; Якутия.

PECULIAR FEATURES OF PROVISION OF MEDICAL CARE TO THE POPULATION IN THE ARCTIC REGIONS OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

© Tatiana E. Burtseva^{1, 2}, Snezhana S. Sleptsova¹, Nikolai M. Gogolev¹,
Spiridon S. Sleptsov², Lena N. Afanasieva¹, Vasily I. Ore³, Vyacheslav G. Chasnyk³

¹ North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov. Oyunsky 27, Yakutsk, Russian Federation, 677000

² Yakutsk Science Center for Complex Medical Problems. Yaroslavsky 6/3, Yakutsk, Russian Federation, 677000

³ Saint Petersburg State Pediatric Medical University. Lithuania 2, Saint Petersburg, Russian Federation, 194100

Contact information: Tatiana E. Burtseva — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Surgery. E-mail: bourtsevat@yandex.ru ORCID ID: 0000-0002-5490-2072 SPIN: 5032-4405

For citation: Burtseva TE, Sleptsova SS, Gogolev NM, Sleptsov SS, Afanasieva LN, Orel VI, Chasnyk VG. Peculiar features of provision of medical care to the population in the arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia). Medicine and health care organization (St. Petersburg). 2023;8(4):16-23. DOI: <https://doi.org/10.56871/MHCO.2023.13.27.002>

Received: 22.08.2023

Revised: 25.09.2023

Accepted: 15.12.2023

ABSTRACT. The organization of qualified and specialized medical care in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation has its own peculiarities that require making professional decision at the federal and regional levels. In recent years, specific health problems in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation have attracted close attention. On the example of the Republic of Sakha (Yakutia), peculiar features of the healthcare system in the context of medical and demographic indicators are presented. The article analyzes the official reports of the Yakut Republican Information and Analytical Center of the Ministry of Health of the Republic of Sakha (Yakutia) for the period from 2000 to 2021 in connection with a content analysis of medical and demographic indicators characterizing the features of medical care to the population in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia). In the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) in dynamics since 2000 the amount of the population that tends to decline, rather a low provision of medical personnel (doctors and secondary medical workers) and a high need for air ambulance is revealed. The above mentioned items highlight the urgent need for extraordinary measures in the organization of medical care in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation. In this regard, the development of Arctic medicine, as a special direction, will allow solving issues at the state level: staffing in healthcare; provision of qualified and specialized medical care; validity of the use of air ambulance.

KEY WORDS: population size; provision by doctors; sanitary aviation; Arctic regions; Arctic medicine; Yakutia.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение квалифицированной и специализированной медицинской помощи жителям арктической зоны России приобретает особую значимость и является проблемой государственной важности [1, 5, 8, 9]. Арктическим регионам России необходима определенная самостоятельность в организации и решении основных проблем и задач по обеспечению медицинской помощью населения на этих территориях. Мы уверены, что есть смелые и порой неординарные решения в области арктической медицины. Особенность медицинской помощи в арктических регионах — это наличие малокомплектных больниц, низкая обеспеченность медицинскими кадрами, высокая потребность в квалифицированной и специализированной медицинской помощи, санитарной авиации, в выездных медицинских осмотрах [3, 4, 7]. И это далеко не весь перечень проблем и задач, требующих своевременного и незамедлительного решения. Уже сейчас в России ши-

роко обсуждаются методологические подходы в развитии и внедрении арктической медицины [1, 2, 6, 8]. Несомненно, что общими усилиями организаторов здравоохранения, практических врачей, ученых будут реализованы основные направления по улучшению медицинского обеспечения населения в Арктике.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать основные медико-демографические показатели в арктических районах Республики Саха (Якутия) для определения основных направлений совершенствования системы здравоохранения в регионах Арктической зоны Российской Федерации на примере Республики Саха (Якутия).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы официальные отчеты Якутского республиканского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения.

ранения Республики Саха (Якутия) за период с 2000 по 2021 гг. Проведен контент-анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За исследуемый период надо отметить общее снижение численности населения Арктической зоны Республики Саха (Якутия). Соответственно, снижается и численность детского населения. Вместе с этим отмечается повышение численности населения в отдельно взятых районах — Оленекском и Эвено-Бытантайском, кроме этого, можно констатировать факт некоторого повышения численности населения в последние годы уже в шести муниципальных образованиях: Анабарском, Жиганском, Момском, Оленекском, Усть-Янском, Эвено-Бытантайском (табл. 1). Надо отметить, что прирост

происходит в районах, где сохранен традиционный уклад жизни.

В арктических районах Республики Саха (Якутия) функционируют 97 медицинских организаций: 13 центральных районных больниц (ЦРБ), 36 участковых больниц (УБ), 1 городская больница (ГБ), 7 врачебных амбулаторий (ВА), 8 противотуберкулезных диспансеров (ПТД), 31 фельдшерско-акушерский пункт (ФАП), 1 фельдшерский пункт (ФП), имеющие специфику оказания медицинской помощи на огромных территориях с низкой плотностью населения, что сказывается на комплектности как материально-технического оснащения, так и кадрового обеспечения.

Пристальное внимание к освоению Арктики и здоровью населения имеют положительные моменты в улучшении оснащенности

Таблица 1

Динамика численности населения в арктических районах Республики Саха (Якутия) за 2000–2021 гг., человек

Table 1

Population dynamics in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) for 2000–2021, number of people

Районы / Districts	Годы / Years						Динамика за 20 лет, % / Dynamics over 20 years, %
	2000	2005	2010	2015	2020	2021	
Абыйский / Abyysky	5228	4649	4112	4125	3949	3916	–25,1
Аллайховский / Allaikhovsky	4421	3203	2904	2733	2697	2697	–39,0
Анабарский / Anabarsky	3757	4113	3682	3387	3653	3672	–2,3
Булунский / Bulunsky	10 420	9495	9366	8404	8513	8501	–18,4
Верхнеколымский / Verkhnekolymsky	6662	5314	4712	4287	4003	3984	–40,2
Верхоянский / Verkhoyansky	15 928	12 695	11 765	11 528	11 059	10 989	–31,0
Жиганский / Zhigansky	4849	4187	4047	4246	4112	4179	–13,8
Момский / Momsky	5243	4699	4383	4218	3974	4051	–22,7
Нижнеколымский / Nizhnekolymsky	8147	5460	4879	4426	4260	4228	–48,1
Оленекский / Oleneksky	4206	4111	4026	3967	4247	4326	2,9
Среднеколымский / Srednekolymsky	9415	8240	7774	7497	7332	7312	–22,3
Усть-Янский / Ustyansky	15 097	9398	8262	7244	7008	7035	–53,4
Эв.-Бытантайский / Ev.-Bytantaysky	2783	2781	2811	2798	2845	2879	3,4
Итого по АР / Total by AR	96 156	78 345	72 723	68 860	67 652	67 769	–29,5
Всего по РС (Я) / Total by RS (Y)	962 479	950 668	949 400	956 896	971 996	982 000	2,0

медицинских организаций, а также вводе новых зданий. Благодаря Национальному проекту «Здравоохранение» в ряде арктических районов идет модернизация и полное переоснащение, а также ввод новых зданий для больниц и фельдшерско-акушерских пунктов. Проведен капитальный ремонт в трех объектах здравоохранения: стационар Аллаиховской и Булунской ЦРБ, хирургическое отделение Усть-Янской ЦРБ. Произведена поставка и монтаж модульных конструкций врачебных амбулаторий — в с. Нелемное Верхнеколымского улуса, с. Кюсюр Булунского района, с. Эгинск Вер-

хоянского района, с. Усть-Куйга Усть-Янского района, монтаж фельдшерско-акушерского пункта — в с. Берелях Аллаиховского района.

Отмечается весьма серьезная ситуация по обеспечению медицинскими кадрами в арктических районах Республики Саха (Якутия). Как показано в таблице 2, укомплектованность врачебными кадрами в арктических районах Республики Саха (Якутия) составляет 59,9% (РС (Я) — 76,2%), средним медицинским персоналом — 70,3% (РС (Я) — 82,3%). Жиганский и Оленекский районы имеют самые высокие показатели укомплектованности врачебными

Таблица 2

Штаты и укомплектованность в арктических районах Республики Саха (Якутия)

Table 2

Staffing and staffing level in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia)

Районы / Districts	Врачи / Doctors				Средний медперсонал / Medical nurses			
	Штатные, единицы / Staff, units	Физические лица, чел. / Individuals, number	Укомплектованность, % / Staffing, %	Обеспеченность на 10 000 нас. / Availability per 10,000 pop	Штатные, единицы / Staff, units	Физические лица, чел. / Individuals, number	Укомплектованность, % / Staffing, %	Обеспеченность на 10 000 нас. / Availability per 10,000 pop
Абыйский / Abyysky/	29	15	51,7	37,7	72	64	88,9	160,8
Аллаиховский / Allaikhovsky	22	11	50,0	40,6	48,5	34	70,1	125,6
Анабарский / Anabarsky	18,75	9	48,0	25,0	38,5	30	77,9	83,4
Булунский / Bulunsky	56,25	26	46,2	31,2	141	79	56,0	94,7
Верхнеколымский / Verkhnekolymsky	27,5	15	54,5	37,0	65,25	39	59,8	96,3
Верхоянский / Verkhoyansky	61,5	37	60,2	33,2	209,25	155	74,1	139,2
Жиганский / Zhigansky	26,5	22	83,0	52,7	58,5	46	78,6	110,1
Момский / Momsky	22	16	72,7	40,3	70,5	58	82,3	146,0
Нижнеколымский / Nizhnekolymsky	35,25	19	53,9	44,3	97,5	50	51,3	116,6
Оленекский / Oleneksky	28,5	24	84,2	57,9	61,5	52	84,6	125,4
Среднеколымский / Srednekolymsky	47,25	31	65,6	41,8	117,25	100	85,3	134,7
Усть-Янский / Ustyansky	59,25	34	57,4	48,4	153	81	52,9	115,3
Эв.-Бытантайский / Ev.-Bytantaysky	14	9	64,3	31,8	33	31	93,9	109,7
Итого по АР / Total by AR	448	268	59,9	39,6	1165,75	819	70,3	121,0
Всего по РС (Я) / Total by RS (Y)	6489,5	4947	76,2	51,2	13 414,5	11 044	82,3	114,2

кадрами (83 и 84,2% соответственно). Самые низкие показатели укомплектованности в Булунском и Анабарском районах (46,2 и 48% соответственно).

Учитывая возможности подготовки врачебных кадров в самой Республике Саха (Якутия) на базе Медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, а также пяти средних профессиональных организаций, выпускающих со средним медицинским образованием в регионе, имеется большой потенциал для обеспечения достаточных показателей укомплектованности. Но вопросы привлечения, а особенно прикрепления кадров в арктических районах стоят очень остро и требуют серьезных социально-экономических преобразований на государственном уровне.

Учитывая низкое покрытие сетью медицинских учреждений в Арктике, климатогеографическими особенностями (отсутствие постоянного наземного, водного сообщения) особо актуально, востребовано и обоснованно широкое использование санитарной авиации на огромной территории Республики Саха (Якутия) с ее труднодоступными районами. Как показано в таблице 4, 30,3% вызовов санитарной авиации осуществляется именно с арктических районов, а соотношение использования санитарной авиации на каждого жителя арктических райо-

нов Республики Саха (Якутия) — 5:1 к жителям других районов.

Всего по Республике Саха (Якутия) в 2021 г. поступило 804 санитарных задания, эвакуировано 1511 больных. Из них в г. Якутск выполнено 423 санитарных задания, эвакуировано 662 человека (2020 г. — 241 санитарное задание, эвакуировано 360 больных), внутрирайонные эвакуации — 235 санитарных заданий, эвакуировано 528 больных (2020 г. — 55, эвакуировано 98 больных), межрайонные эвакуации — 145 санитарных заданий, эвакуировано 320 больных (2020 г. — 38, эвакуировано 45 больных) (табл. 3).

Наибольшее количество больных эвакуировано с Арктической группы районов/улусов — 459 больных (2020 г. — 141 больной).

В Республике Саха (Якутия) новая коронавирусная инфекция COVID-19 в 2021 г. занимает 1-е место в удельном весе всех заболеваний, по которым оказана медицинская эвакуация. По сравнению с 2020 г. количество эвакуированных больных в 2021 г. повысилось в 3 раза — 1511 (2020 г. — 503 человека).

В среднем по арктическим районам показатель обслуживания населения санитарной авиацией в 5 раз выше, чем в среднем по республике. Наиболее высокие показатели обслуживания санитарной авиацией населения отмечаются

Таблица 3

Динамика количества санитарных заданий и эвакуированных больных по группам районов/улусов Республики Саха (Якутия)

Table 3

Dynamics of the number of sanitary tasks and evacuated patients by groups of districts/uluses of the Republic of Sakha (Yakutia)

№	Группа районов / Group of districts	2020 г.		2021 г.	
		Количество санитарных заданий / Number of san.tasks	Количество больных / Number of patients	Количество санитарных за- даний / Number of san.tasks	Количество больных / Number of patients
1	Арктическая группа / Arctic group	81	141	230	459
2	Северная группа / Northern group	22	25	51	117
3	Юго-Западная группа / South-West group	63	98	144	232
4	Заречная группа / Zarechnaya group	82	121	165	246
5	Вилюйская группа / Viluyская group	73	91	198	437
6	Центральная группа / Central group	15	27	16	20
	ИТОГО / TOTAL	336	503	804	1511

Таблица 4

Динамика показателя обслуживания санитарной авиацией населения арктических районов Республики Саха (Якутия) (число вызовов санавиации на 1000 населения)

Table 4

Dynamics of the indicator of air ambulance service for the population of the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) (number of calls for sanitation per 1000 population)

Районы / Districts	Годы / Year					
	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Абыйский / Abyysky/	5,5	7,1	3,7	6,3	7,6	11,3
Аллайховский / Allaikhovsky	6,8	11,4	4,0	3,7	5,6	9,7
Анабарский / Anabarsky	0,8	5,4	4,8	5,9	5,5	3,6
Булунский / Bulunsky	0,7	8,9	10,2	9,8	7,9	12,8
Верхнеколымский / Verkhnekolymsky	0,9	3,3	4,7	8,9	3,5	5,6
Верхоянский / Verkhoyansky	1,2	9,0	6,8	7,9	10,0	14,2
Жиганский / Zhigansky	8,1	5,2	2,2	1,6	2,9	2,4
Момский / Momsy	1,7	4,3	4,0	5,5	6,3	9,0
Нижнеколымский / Nizhnekolymsky	1,7	2,9	3,8	5,0	6,3	11,5
Оленекский / Oleneksky	3,5	2,7	4,2	9,1	10,8	17,1
Среднеколымский / Srednekolymsky	2,1	10,5	13,1	8,4	9,1	13,3
Усть-Янский / Ustyansky	0,7	9,2	5,1	7,6	9,3	8,1
Эв.-Бытантайский / Ev.-Bytantaysky	2,8	7,9	12,2	9,0	5,6	12,5
Итого по АР / Total by AR	2,8	6,7	6,1	6,8	6,9	10,08
Всего по РС (Я) / Total by RS (Y)	1,5	1,5	1,4	1,6	1,9	2,4

в следующих районах: Абыйский, Булунский, Верхоянский, Нижнеколымский, Оленекский, Среднеколымский, Эвено-Бытантайский (табл. 4).

ВЫВОДЫ

Проблема оказания медицинской помощи населению в регионах Арктической зоны Российской Федерации приобретает особую значимость. Это, конечно, обусловлено в целом освоением территорий Арктики и промышленной активностью. Анализ показателей, характеризующих особенности медицинского обеспечения населения в арктических районах Республики Саха (Якутия), показал наличие следующих позитивных моментов: наличие районов, имеющих положительную динамику в приросте населения; наличие районов, имеющих достаточно высокие показатели обеспеченности медицинскими кадрами; высокую потребность в санитарной авиации. Есть районы, где из

года в год эти показатели выше, чем средний показатель по Республике Саха (Якутия) и по арктическим районам в частности. Общая картина достаточно нестабильна, и доля районов, имеющих отрицательную динамику в численности населения, низкую обеспеченность медицинскими кадрами, также высока, что требует неординарных решений. Следуя этому, Республика Саха (Якутия) разработала программу по развитию арктической медицины. Данная программа включает несколько направлений: прежде всего, это создание и развитие Республиканского центра мобильных бригад для оказания специализированной медицинской помощи; подготовка квалифицированных медицинских кадров, распределение и закрепление их на местах; широкое использование санитарной авиации и информационных технологий, в том числе телемедицины.

Работа выполнена в рамках госзадания Министрства науки и образования РФ (FSRG-2023-

0003), темы НИР ФГБНУ «ЯНЦ КМП» «Физическое развитие и состояние здоровья детского населения в условиях Крайнего Севера (на примере Якутии)» (номер госрегистрации: 1021062411641-9-3.2.3), государственного контракта № 7161 на выполнение НИР «Эффективность системы здравоохранения арктической зоны Республики Саха (Якутия) в контексте инновационного развития: анализ и прогноз. Этап 1».

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

- Афтанас Л.И., Воевода М.И., Пузырев В.П. и др. Арктическая медицина в XXI веке. Вестник Российской академии наук. 2015; 5–6: 501.
- Басавина Т.Д., Фалевич Я.Ю. Служба санитарной авиации Архангельской области — флагман современной медицины. Бюллетень Северного государственного медицинского университета. 2019; 1: 234–5.
- 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: 403–13.
- Гоголев Н.М., Дмитриева С.М., Слепцова С.С. и др. Подготовка медицинских кадров в арктической зоне России. Современные наукоемкие технологии. 2020; 2: 91–5.
- Горбатова Л.Н., Дегтева Г.Н., Zubov L.A. Арктическая медицина: проблемы и перспективы. Арктические ведомости. 2015; 3: 74–9.
- Гулин А.Н., Гончаров С.Ф., Гармаш О.А. и др. Пути развития системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной авиации) в Российской Федерации. Медицина катастроф. 2012; 3: 41–4.
- Климова Т.М., Софронова С.И., Кузьмина А.А. и др. Динамика медико-демографических показателей и особенности смертности населения в арктической зоне РС (Я) за 2000–2019 гг. Якутский медицинский журнал. 2022; 2: 76–81.
- Малявская С.И. Основные подходы к формированию комплексной системы научно-методического сопровождения мероприятий по сохранению здоровья населения в арктической зоне Российской Федерации. Государственный аудит. Право. Экономика. 2017; 1: 74–8.
- Орел В.И., Охлопков М.Е., Григорьева А.Н. и др. Дети Арктики: динамика медико-демографических показателей. Педиатр. 2017; 6: 30–7.
- Aftanas L.I., Voevoda M.I., Puzyrev V.P. i dr. Arkticheskaya medicina v XXI veke. [Arctic medicine in the 21st century]. Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2015; 5–6: 501. (in Russian).
- Basavina T.D., Falevich Ya.Yu. Sluzhba sanitarnoj aviacii Arhangel'skoj oblasti — flagman sovremennoj mediciny. [The air ambulance of the Arkhangelsk Region is the flagship of modern medicine]. Byulleten' Severnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2019; 1: 234–5. (in Russian).
- Burceva T.E., Klimova T.M., Gogolev N.M. i dr. Tendencii mediko-demograficheskikh pokazatelej v arkticheskikh rajonah Respubliki Saha (Yakutiya) za 20-letnij period (2000–2020 gg.). [Trends in medical and demographic indicators in the Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) over a 20-year period (2000–2020)]. Ekologiya cheloveka. 2022; 6: 403–13. (in Russian).
- Gogolev N.M., Dmitrieva S.M., Slepceva S.S. i dr. Podgotovka medicinskih kadrov v arkticheskoy zone Rossii. [Training of medical personnel in the Arctic zone of Russia. Modern high-tech technologies]. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2020; 2: 91–5. (in Russian).
- Gorbatova L.N., Degteva G.N., Zubov L.A. Arkticheskaya medicina: problemy i perspektivy. [Arctic medicine: problems and prospects]. Arkticheskie vedomosti. 2015; 3: 74–9. (in Russian).
- Gulin A.N., Goncharov S.F., Garmash O.A. i dr. Puti razvitiya sistemy ekstretnoj konsul'tativnoj medicinskoj pomoshchi i medicinskoj evakuacii (sanitarnoj aviacii) v Rossijskoj Federacii. [Ways to develop the system of

- emergency advisory medical care and medical evacuation (air ambulance) in the Russian Federation]. *Medicina katastrof*. 2012; 3: 41–4. (in Russian).
7. Klimova T.M., Sofronova S.I., Kuz'mina A.A. i dr. Dinamika mediko-demograficheskikh pokazatelej i osobennosti smernosti naseleniya v arkticheskoy zone RS (YA) za 2000-2019 gg. [Dynamics of medical and demographic indicators and peculiarities of population mortality in the Arctic zone of the RS (Ya) for 2000–2019]. *Yakutskij medicinskij zhurnal*. 2022; 2: 76–81. (in Russian).
8. Malyavskaya S.I. Osnovnye podhody k formirovaniyu kompleksnoj sistemy nauchno-metodicheskogo so-
provozhdeniya meropriyatij po sohraneniyu zdorov'ya naseleniya v arkticheskoy zone Rossijskoj Federacii. [The main approaches to the formation of a comprehensive system of scientific and methodological support for measures to preserve public health in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Gosudarstvennyj audit. Pravo. Ekonomika*. 2017; 1: 74–8. (in Russian).
9. Orel V.I., Ohlopkov M.E., Grigor'eva A.N. i dr. Deti Arktiki: dinamika mediko-demograficheskikh pokazatelej. [Children of the Arctic: dynamics of medical and demographic indicators]. *Pediatr*. 2017; 6: 30–7. (in Russian).