

Арктика и Север. №. С. 161–181.

Научная статья

УДК 613(985)(045)

Doi: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.55.161>

Здоровье населения российской Арктики: проблемы, вызовы и пути их решения

Проворова Анна Андреевна¹, научный сотрудник

Смиреникова Елена Владимировна², кандидат географических наук

Уханова Анна Вячеславовна^{3✉}, аспирант, научный сотрудник

^{1, 2, 3} Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени Н.П. Лавёрова Уральского отделения Российской академии наук, пр. Никольский, 20, Архангельск, Россия

¹ aashirikova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4573-2761>

² esmirennikova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7733-4285>

³ Karmy-anny@yandex.ru ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9083-9931>

Аннотация. Значительное отставание арктических регионов России от общероссийских значений показателей ожидаемой продолжительности жизни и смертности лиц трудоспособного возраста отмечается на самом высоком государственном уровне в качестве одной из основных угроз социально-экономического развития российской Арктики и обеспечения её национальной безопасности. Данное отставание во многом обусловлено отрицательным воздействием на здоровье работающего и проживающего в Арктике населения экстремальных природно-климатических условий окружающей среды. Представленная статья направлена на систематизацию проблем и вызовов, связанных с воздействием суровых природно-климатических условий Арктики на здоровье проживающего здесь населения, а также поиск путей адаптации системы государственного управления к этим вызовам. В работе на основе критического анализа научной литературы и официальной статистической информации выделены особенности здоровья и процесса адаптации к природно-климатическим условиям Арктики различных групп арктического населения: коренного, старожильческого и пришлого. Авторами обосновано, что самой уязвимой группой населения, здоровье которой в наибольшей степени испытывает на себе негативное влияние экстремальных природно-климатических условий Арктики, являются переселенцы. На основе обобщения проблем и особенностей общественного здоровья населения Арктики и систематизации опыта предыдущих научных исследований разработаны направления адаптации системы государственного управления арктических регионов к имеющимся вызовам. Данные направления базируются на дифференцированном подходе к различным группам арктического населения: коренного, старожильческого и пришлого. Реализация представленных в статье направлений, а также создание максимально благоприятных социально-экономических условий проживания способны, по мнению авторского коллектива, максимально компенсировать физиологические потери и улучшить показатели здоровья жителей Арктики.

Ключевые слова: здоровье населения, российская Арктика, природно-климатические условия, государственное управление

* © Проворова А.А., Смиреникова Е.В., Уханова А.В., 2024

Для цитирования: Проворова А.А., Смиреникова Е.В., Уханова А.В. Здоровье населения российской Арктики: проблемы, вызовы и пути их решения // Арктика и Север. 2024. № 55. С. 161–181. DOI: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.55.161>

For citation: Provorova A.A., Smirennikova E.V., Ukhanova A.V. Population Health in the Russian Arctic: Problems, Challenges, Solutions. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2024, no. 55, pp. 161–181. DOI: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.55.161>



Статья опубликована в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Благодарности и финансирование

Статья подготовлена в рамках НИР № 122011800415-9 «Сбалансированное развитие арктических социо-эколого-экономических систем в условиях трансформации природно-климатической и социально-экономической среды»

Population Health in the Russian Arctic: Problems, Challenges, Solutions

Anna A. Provorova¹, Researcher

Elena V. Smirennikova², Cand. Sci. (Geogr.)

Anna V. Ukhanova³✉, Post-graduate Student, Researcher

^{1,2,3} N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, pr. Nikolskiy, 20, Arkhangelsk, Russia

¹ aashirikova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4573-2761>

² esmirennikova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7733-4285>

³ Karmy-anny@yandex.ru ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9083-9931>

Abstract. Significant lagging of the Arctic regions of Russia from the all-Russian values of life expectancy and mortality rates of people of working age is noted at the highest state level as one of the main threats to the socio-economic development of the Russian Arctic and ensuring its national security. This lag is largely due to the negative impact of extreme natural and climatic environmental conditions on the health of the population working and living in the Arctic. The presented article is aimed at systematizing the problems and challenges associated with the impact of the harsh natural and climatic conditions of the Arctic on the health of the population living there, as well as finding ways to adapt the public administration system to these challenges. Based on a critical analysis of scientific literature and official statistical information, the paper identifies the health features and the process of adaptation to the natural and climatic conditions of the Arctic for different groups of the Arctic population: indigenous, old-timers and newcomers. The authors have substantiated that the most vulnerable group of the population, whose health is most negatively affected by the extreme natural and climatic conditions of the Arctic, are migrants. On the basis of generalization of problems and peculiarities of public health of the Arctic population and systematization of the experience of previous scientific research, the directions of adaptation of the public administration system of the Arctic regions to the existing challenges have been developed. These directions are based on a differentiated approach to various groups of the Arctic population: indigenous, old-timers and newcomers. According to the authors, the implementation of the directions presented in the article, as well as the creation of the most favorable socio-economic living conditions, can compensate for physiological losses and improve the health indicators of Arctic residents.

Keywords: *population health, Russian Arctic, natural and climatic conditions, public administration*

Введение

Арктика является стратегически важным макрорегионом для Российской Федерации. Здесь сосредоточены значительные запасы энергетических, биологических, водных и других ресурсов, необходимых для обеспечения общей системы безопасности страны. Однако важно понимать, что наряду с природным и физическим капиталом существенный вклад в национальное богатство и безопасность России вносит население. Согласно Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации до 2035 года, одной из основных угроз, формирующих риски для развития российской Арктики и обеспечения её национальной безопасности, остаётся отставание значений показателей, характеризующих качество жизни в Арктической зоне, от общероссийских значений, в том числе в части ожидаемой продол-

жительности жизни при рождении и смертности лиц трудоспособного возраста. Это отставание во многом вызвано негативным влиянием на организм человека и его здоровье экстремальных природных условий Арктики. На сегодняшний день в науке накоплен обширный объём знаний и информации, касающийся вопросов общественного здоровья населения арктических территорий. Поэтому целью данной статьи является систематизация проблем и вызовов, связанных с воздействием суровых природно-климатических условий Арктики на здоровье проживающего здесь населения, а также поиск путей адаптации системы государственного управления к этим вызовам.

Влияние природно-климатических условий Арктики на здоровье населения

Влияние фактора суровости природно-климатических условий Арктики на организм человека носит дуалистический характер. С одной стороны, многочисленными исследованиями доказано негативное воздействие на здоровье человека таких неблагоприятных природно-климатических факторов в Арктике, как дефицит тепла и освещённости, резкая смена фотопериодичности, повышенная геомагнитная активность, перепады атмосферного давления и др. [1, 2]. Большое количество отечественных научных работ посвящено конкретным реакциям организма, возникающим в ответ на воздействие суровых арктических природно-климатических условий: «синдрому полярного напряжения» [3], иммунодефицитам [4], гиповитаминозам [5], артериальной гипертензии [6] и т. п. В своей совокупности неблагоприятные природно-климатические факторы Арктики негативно влияют на функциональное состояние организма человека, снижая его работоспособность и продолжительность жизни, увеличивая заболеваемость и смертность [2].

Это подтверждается и официальной статистической информацией, полученной на популяционном уровне. Согласно данным Росстата, в 2021 г. уровень заболеваемости населения во всех регионах российской Арктики за исключением Красноярского края был выше среднероссийского значения (табл. 1). В отдельных субъектах АЗРФ, таких как, например, Республика Карелия, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа, превышение составило 40–50% от среднероссийского значения. Устойчивый характер данного явления подтверждается сохранением негативной тенденции гиперзаболеваемости населения российской Арктики на протяжении всего рассматриваемого периода (с 2005 по 2021 гг.). Необходимо отметить, что даже лидер среди арктических регионов — Красноярский край — смог продемонстрировать более низкие в сравнении со среднероссийскими значения заболеваемости не благодаря её снижению в регионе, а вследствие существенного увеличения значений анализируемого показателя в Российской Федерации.

Таблица 1

Заболеваемость населения регионов российской Арктики (на 1 000 человек населения, зарегистрировано заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни)¹

	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	Российская Федерация
2005	1 027,1	960,4	903	1 632,4	799,3	1 178	752,7	881,7	1 189,1	743,7
2006	1 046,7	966,3	967,9	1 765,1	844,2	1 171	773	951,8	1 149	760,9
2007	1 027,7	989,1	952,2	1 752	852,4	1 155,8	806,7	933,1	1 117,9	767,3
2008	1 055,2	986,4	983,8	1 746,7	853,1	1 179,7	801,6	978,9	1 110,9	767,7
2009	1 108,3	1 023,1	1 006,4	1 886,8	894,3	1 167,4	835	1 006,7	1 142,9	797,5
2010	1 078,8	1 035,2	1 021,4	1 813,8	891,9	1 151,5	813,3	1 023,4	1 213,5	780
2011	1 100,9	1 047,2	1 036,3	1 750,4	851,2	1 180,7	831,3	1 047,4	1 246,8	796,9
2012	1 076,1	1 053,5	1 042,3	1 752	853,3	1 122,1	825,8	1 066,5	1 172,5	793,9
2013	1 115,4	1 047,4	1 008,6	1 573,1	896,7	1 191,9	807,9	1 107	1 122,8	799,4
2014	1 113,8	1 054,8	991,3	1 436,8	850,3	1 132,1	804,8	1 098,1	1 025,2	787,1
2015	1 114,3	1 072	1 015,9	1 421,4	835,5	1 096,9	784,9	1 026,6	1 076,3	778,2
2016	1 126,2	1 121,2	1 002,2	1 380,7	875,8	1 180,4	783,1	1 043,8	1 289,4	785,3
2017	1 175,1	1 158,5	998,5	1 361	825,3	1 224,4	795,6	1 021,1	1 342,9	778,9
2018	1 173	1 119,8	1 004,9	1 369,8	831,9	1 272	790,6	1 015,3	1 278,3	782,1
2019	1 165,7	1 082	980,2	1 386,1	823,1	1 291,9	773,3	1 032,9	1 149,2	780,2
2020	1 067,7	924,3	945,6	1 179	783,1	1 249,4	776,6	899,6	1 182,2	759,9
2021	1 246,9	1 043,8	1 028	1 188	920,2	1 308,4	852,4	1 053,8	1 189,2	857,1

Другим ключевым показателем состояния общественного здоровья является ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ). Как видно из данных табл. 2, ожидаемая продолжительность жизни практически во всех регионах АЗРФ (за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа) на протяжении всего анализируемого периода с 2005 по 2021 гг. была ниже, чем в среднем по России.

Таблица 2

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, число лет²

Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	Российская Федерация
--------------------	-----------------	-----------------------	-------------	--------------------	-------------------	-------------------	--------------------------	--------------	----------------------

¹ Составлено по: Регионы России. Социально экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 08.06.2023).

² Составлено по: Регионы России. Социально экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 08.06.2023).

2005	61,8	62,1	63	63	63,8	67,6	63	64,7	58,5	65,4
2006	63,5	64	64,9	62,3	65,2	68	65,5	65,5	59,6	66,7
2007	64,8	65,6	66,3	61,9	66,8	69,1	66,4	66,1	59,4	67,6
2008	65,1	65,9	67	63,2	66,7	69,1	66,8	65,8	60,3	68
2009	66,2	66,3	67,7	65	67,2	69,8	67,5	66,4	58,8	68,8
2010	66,4	66,9	67,9	64,9	68,4	70,1	67,6	66,8	57,5	68,9
2011	67,95	67,95	68,84	66,71	68,93	70,16	68,27	67,67	61,58	69,83
2012	68	68,33	69,71	68,21	69,81	70,66	68,42	67,93	60,79	70,24
2013	69,19	69,27	70,27	65,76	70,46	71,23	69,06	69,13	62,11	70,76
2014	69,36	69,05	70,2	70,65	69,97	71,92	69,23	69,81	62,32	70,93
2015	69,16	69,4	70,7	71	70,24	71,7	69,69	70,29	64,16	71,39
2016	69,78	69,45	70,8	71,08	70,94	72,13	70,01	70,84	64,42	71,87
2017	70,65	71,05	71,96	71,52	71,67	73,53	70,61	71,68	66,1	72,7
2018	70,56	71,06	72,09	71,85	71,68	74,07	70,71	72,72	63,58	72,91
2019	71,46	71,3	72,3	73,19	71,75	74,18	71,16	73	68,09	73,34
2020	69,63	70,3	71,39	70,4	69,81	71,91	69,82	71,1	65,82	71,54
2021	67,31	68,32	69,6	69,39	68,29	71,7	68,34	69,98	64,87	70,06

Ретроспективный анализ показателя ожидаемой продолжительности жизни позволяет сделать вывод о повсеместной положительной тенденции роста её значений в период с 2005 по 2019 гг. Однако в 2020–2021 гг. ОПЖ продемонстрировала серьёзное падение как в арктических регионах, так и в стране в целом, что напрямую связано с пандемией COVID-19. Потери ожидаемой продолжительности жизни населения были наиболее высоки в отдельных регионах Европейской части Арктики. Так, ОПЖ в Республике Карелия в 2021 г. сократилась относительно 2019 г. более чем на 4 года, в Ненецком автономном округе — на 3,8 лет, в Мурманской области — 3,5 лет. В остальных арктических регионах потери ОПЖ были сопоставимы или ниже среднероссийских. Тем не менее, общее сокращение ожидаемой продолжительности жизни в Российской Федерации и её арктических регионах составило более 3 лет, что «отбросило» их к значениям десятилетней давности. Таким образом, в 2021 г. ОПЖ в России составила 70 лет, а в регионах АЗРФ в среднем едва превысила 68,5 лет.

Относительно низкие значения ОПЖ в регионах российской Арктики напрямую связаны с другой особенностью общественного здоровья её населения: сверхсмертностью в трудоспособном возрасте. Как видно из представленной в табл. 3 информации, коэффициент смертности населения в трудоспособном возрасте превышал среднероссийские значения на протяжении всего рассматриваемого периода в подавляющем большинстве регионов российской Арктики. Наибольший масштаб данной проблемы характерен для Республики Карелия, в которой смертность населения в трудоспособном возрасте в 2021 г. была на 40% выше, чем в России, а также для Республики Коми и Мурманской области, где превышение составляло от 19 до 24%.

Таблица 3

Коэффициент смертности в трудоспособном возрасте,
на 100 000 лиц трудоспособного возраста³

	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	Российская Федерация
2005	1154,2	1046,3	899,3	1043,1	896,5	546,5	956,2	776,2	1070,2	826,5
2006	1028,3	902,7	955,6	904,8	812,1	495,3	778,5	723,3	1135,3	746,1
2007	926,2	771,3	955,8	793,2	705	494,8	722,7	680,6	1141,1	695,4
2008	907,1	782	972,3	781,5	739,8	475,7	703,4	722,2	1 207,9	685,7
2009	863	794,1	915,8	737,2	710,1	478,8	664,9	725,6	1 227,2	641,7
2010	908	796,6	908,1	766,8	689,6	461,7	700	726	1 328,4	634
2011	789,4	741,2	824,9	709,9	657,7	458,2	668	679	1 010,6	600,9
2012	793,1	721,8	833,2	649,7	602,4	443,1	642,4	649,4	1053,2	575,7
2013	722,9	682,4	739,2	622,9	570,3	420,6	634,9	590,6	987,6	560,9
2014	722,7	700,1	570,6	636	617,6	437,1	631,4	571,2	953,4	565,6
2015	749,7	701,1	590	642,3	635,4	427,7	621,6	552,8	865,8	546,7
2016	684	691,1	576,6	637,5	582,6	424,6	611,6	532,2	827	525,3
2017	638	602,4	604,5	566,9	520,2	381,2	573,5	516,7	822,7	484,5
2018	677,8	607,7	528,9	570,9	547,8	359,9	583,4	468,8	954,6	482,2
2019	618,7	608,3	578,3	560,7	556,2	336	550,8	465,2	801,3	470
2020	744,2	658,3	629,2	630,1	664,1	441	624,4	538,4	853,2	548,2
2021	853,1	748,6	565,4	694,3	719	443,8	686,4	554,8	453,7	604,6

Необходимо отметить, что анализ официальной статистической информации арктических регионов не позволяет сформировать полностью объективную картину. Так, статистикой не учитывается, что значительная часть населения, завершив свою трудовую деятельность в Арктике, покидает её, уезжая на постоянное место жительства в средние и южные широты. В результате накопленные за годы работы в Арктике болезни проявляются уже в других регионах, негативно влияя на их статистические показатели. Таким образом, можно говорить не только об отмечаемом некоторыми учёными «вывозе смертности» [7] из арктических регионов, но и о «вывозе заболеваемости».

С другой стороны, воздействие на организм человека суровых природно-климатических условий Арктики запускает процесс адаптации. Наиболее приспособленными к проживанию в Арктике являются представители коренного населения (коренные малочисленные народы Севера, а также коренные народы, не имеющие статуса малочисленных, например, якуты, коми и т. д.). Для них экстремальные условия Арктики могут считаться

³ Составлено по: ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59267?ysclid=lioitbhcpw415069823> (дата обращения: 08.06.2023).

адекватными и обуславливают наличие у них ряда морфологических и физиологических особенностей. Среди них:

- увеличение теплопродукции, обусловленное повышением интенсивности липидного обмена и содержания жирных кислот в крови и клеточных мембранах, а также активацией процессов перекисного окисления липидов;
- усиление энергетических процессов и интенсивности основного обмена;
- значительное развитие грудной клетки, увеличение площади альвеолярной поверхности и объёма микроциркуляторного русла легких;
- укороченная фаза вдоха и удлиненная фаза выдоха;
- гипотонический тип гемодинамики;
- алиментарные адаптации: очень высокое содержание белков и жиров и низкое содержание углеводов в рационе питания;
- повышенное содержание общего белка в сыворотке крови;
- высокая активность липолитических ферментов, повышенный уровень триглицеридов, жирных кислот и холестерина;
- межполушарная асимметрия, при которой наблюдается повышенная активность правого полушария при нормальной функции левого полушария головного мозга и др. [8, 9, 10].

Данные морфофизиологические особенности коренного населения Арктики свидетельствуют об эволюционно выработанной в течение многих поколений адаптации к экстремальным условиям среды обитания. В то же время проблемы общественного здоровья встречаются и в данной группе арктического населения. В зависимости от генезиса их можно подразделить на:

- проблемы здоровья коренного населения Арктики, связанные с традиционным образом жизни: высокий уровень травматизма (падение с нарт, снегоходов и т. д.); распространение различных инфекционных и паразитарных заболеваний (недостаточное соблюдение правил личной гигиены ввиду кочевого образа жизни; низкий уровень информированности о путях распространения заболеваний; употребление в пищу сырого необработанного мяса и рыбы и др.); высокий уровень младенческой и детской смертности (вследствие труднодоступности медицинской помощи);
- проблемы здоровья коренного населения Арктики, обусловленные «вестернизацией» их образа жизни: высокое распространение алкоголизма (из-за снижения популяционной толерантности к алкоголю, связанной с ферментной недостаточностью [11]) и, как следствие, высокие показатели смертности, связанной с алкоголем (среди коренного населения она почти в 2 раза превышает значения смертности среди пришлого населения [12]); распространение инфекций, передающихся половым путём, туберкулёза [13]. Особого внимания заслуживает проблема трансфор-

мации питания коренного населения. Традиционное питание КМНС предполагает высокое потребление белков и жиров и обеспечивает поддержание энергетического баланса в суровых климатических условиях [14]. Изменение питания от использования местной сырьевой базы животного и растительного происхождения (оленина, мясо диких животных и птиц, жирные сорта рыбы, различные сорта ягод) в сторону употребления несвойственных для коренного населения быстрых углеводов оказало крайне негативное влияние на их здоровье. В совокупности с общей трансформацией образа жизни этот фактор провоцирует появление различных заболеваний, которые прежде считались нехарактерными для коренных народов, в частности болезней системы кровообращения, сахарного диабета [12, 15].

Некоторые исследователи отмечают высокий уровень адаптации к дискомфортным природно-климатическим условиям Арктики не только представителей коренных народов, но и жителей из числа европейского населения, проживающих здесь в четвёртом и более поколениях (старожильческое население) [16]. Существует обширный ряд исследований учёных-физиологов, отражающих компенсаторно-приспособительные механизмы различных систем человеческого организма на Севере, в частности метаболической системы [17], вегетативной нервной системы [18], эндокринной [19] и иммунной систем [20]. Тем не менее, не стоит переоценивать адаптивные возможности организма старожильческого населения Севера. Подавляющее большинство их компенсаторных реакций имеют свой ограниченный срок действия и со временем, как правило, всё равно переходит в патологию.

Однако самой уязвимой группой населения, здоровье которой в наибольшей степени испытывает на себе негативное влияние экстремальных природно-климатических условий Арктики, являются переселенцы. Данные многочисленных исследований показывают высокую сложность протекания адаптационных процессов у пришлого населения на Севере [21].

Организм переселенцев адаптирован к комплексу факторов окружающей среды, в которой они проживали. Переезд в неблагоприятные природно-климатические условия Арктики приводит к напряжению регуляторных систем, нарушению постоянства внутренней среды и даже срыву процессов адаптации, что в конечном счёте вызывает обострение хронических заболеваний и появление новых. Это является «биосоциальной платой» за достижение состояния адаптированности с большим напряжением, в режиме перегрузок, на фоне перестройки обменных процессов в организме [22].

В работе Л.Н. Маслова и соавторов отмечается, что основной причиной смертности от сердечно-сосудистых катастроф является дислипидемия, которая значительно чаще развивается у пришлого населения, проживающего в условиях Крайнего Севера на протяжении длительного времени. У коренного населения, ведущего традиционный образ жизни, данная патология встречается значительно реже, что, по всей видимости, объясняется особенностями питания (частое употребление жирных сортов рыбы) [23]. В ряде научных исследований отмечены более низкие показатели заболеваемости и смертности от злокачественных

новообразований [24], болезней системы кровообращения (ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, атеросклероз коронарных артерий) [25], а также меньшая распространённость ожирения и сахарного диабета [26] у представителей коренных национальностей Севера в сравнении с пришлым населением.

Процесс адаптации пришлого населения к экстремальным условиям Арктики протекает неравномерно. В отдельные периоды (особенно в первые месяцы жизни в Арктике) наблюдается кардинальная перестройка работы физиологических систем организма, который находится в состоянии сильного стресса. Кроме того, исследователи выделяют так называемые критические периоды адаптации в зависимости от сроков проживания на Севере, когда из-за биоритмологической закономерности с периодом около трёх лет возникает снижение адаптивной устойчивости организма человека, что приводит к дезадаптивным и последующим патологическим расстройствам [27].

В большинстве случаев после истечения 10-летнего периода проживания пришлого населения на Севере начинается период истощения организма, поскольку последний уже не обладает достаточными резервными возможностями, чтобы функционировать нормально в этих условиях [28]. Этот период является своего рода критическим в принятии решения о смене своего постоянного места жительства. Позже ремиграция и связанная с ней реадаптация может иметь больше отрицательных последствий для организма, нежели решение остаться. Некоторые из переселенцев выбирают Арктику в качестве места своего постоянного проживания, что не только значительно увеличивает риск преждевременного старения и развития различных патологий (в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной системы), но и может негативным образом сказаться на следующих поколениях. Так, по данным В.С. Соловьёва и соавторов, полноценной адаптации пришлого населения к новым гипокомфортным, дискомфортным и экстремальным условиям Арктики может не случиться даже в четвёртом поколении переселенцев [29].

В последние годы вопрос адаптации организма человека к природно-климатическим условиям Арктики осложняется проблемой глобального изменения климата. Специалисты ВОЗ отмечают, что в настоящее время изменение климата представляет собой главную угрозу здоровью человечества. Оно увеличивает смертность и заболеваемость из-за повышенной частоты экстремальных погодных явлений, приводит к росту числа зоонозов, травматизма, кишечных инфекционных заболеваний, психических расстройств и т.д.⁴ В Арктике, где скорость изменения климата значительно выше, чем в среднем на планете, большое значение приобретает и вопрос физиологической адаптации к этим стремительным изменениям. Проблемным аспектом является то, что организм коренных народов Севера и старожильческого населения, которые уже адаптировались к суровым природным условиям Арктики, вынужден вновь тратить ресурсы на адаптацию.

⁴ Изменение климата и здоровье. Всемирная организация здравоохранения. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (дата обращения: 05.06.2023).

Направления адаптации системы государственного управления к проблемам и вызовам, связанным с воздействием экстремальных условий Арктики на здоровье населения

Таким образом, обозначенные выше вызовы ставят перед системой здравоохранения арктических регионов Российской Федерации крайне сложную задачу разработки комплекса адекватных управленческих ответов и решений. Обобщив проблемы и особенности общественного здоровья населения Арктики и систематизировав опыт предыдущих научных исследований, авторский коллектив разработал следующие важнейшие направления адаптации системы государственного управления арктических регионов к имеющимся вызовам:

1. Формирование дифференцированного подхода к реализации профилактических мероприятий и оказанию медицинской помощи в отношении различных категорий населения арктических регионов.

Так, В.И. Хаснулин и соавторы отмечают, что непонимание разницы в механизмах формирования различных заболеваний у коренного и пришлого населения Арктики, отсутствие разделения статистики заболеваемости и смертности для коренных и пришлых жителей, простое копирование «передовых» западных медико-профилактических технологий без их адаптации к арктической специфике приводят к низкой эффективности медицинских мероприятий [27].

По нашему мнению, лечебно-профилактические мероприятия должны разрабатываться отдельно для каждой группы арктического населения: коренного, старожильческого и пришлого.

Для коренного населения Арктики наиболее актуальным является:

2. Максимальное сохранение и поддержание традиционного образа жизни коренных народов. Множество научных исследований различной направленности подтверждают более высокий уровень здоровья коренного населения, ведущего традиционный образ жизни, который подразумевает высокую физическую активность и традиционное питание. В свою очередь, у коренного населения, отказавшегося от традиционного образа жизни, наблюдаются процессы дезадаптации [30]. Отход от традиционного типа хозяйствования влечёт за собой рассогласование регуляторных систем организма, вследствие чего обусловленные механизмы адаптации уже не могут в полной мере выступать как защитные, препятствующие формированию заболеваний [10]. Таким образом, сохранение традиционного образа жизни коренных народов Севера является залогом их здоровья и благополучия в будущем.

3. Эффективная организация медицинской помощи коренным народам Арктики в труднодоступных районах, включающая в себя:

- развитие системы регулярной диспансеризации коренного населения, проживающего в традиционных условиях тундры;
- организацию медико-просветительской деятельности среди коренных народов Арктики. Причинами многих заболеваний представителей коренного населения

Арктики, ведущего традиционный образ жизни, являются незнание и несоблюдение правил личной гигиены, санитарных требований к обработке пищевых продуктов, правил ухода и вскармливания грудных детей. Как следствие, в данной группе арктического населения получили распространения гельминтозы, заболевания зубов (например, кариес выявлен более чем у 90% кочующего населения), хронические расстройства питания, дистрофия и дисфункция кишечника у детей. Почти четверть детей первого года жизни гибнет от несчастных случаев: механической асфиксии, общего переохлаждения, инородного тела в дыхательных путях [31]. Все эти случаи смерти и заболеваемости возможно предотвратить путём реализации специальных информационно-образовательных мероприятий по целенаправленному распространению информации, связанной с проблемами здоровья. Как отмечается специалистами, наиболее целесообразным является проведение диспансерных и медико-просветительских мероприятий во время празднования крупных национальных праздников (например, Дня оленя), когда тундровое население съезжается в одно место. В качестве формы реализации указанных мероприятий с лучшей стороны зарекомендовали себя передвижные медицинские отряды, разъездные фельдшеры, а также введение в штат оленеводческих бригад должности санитарного помощника [31].

Для старожильческого населения Арктики наиболее важным представляется:

4. Развитие внутрирегиональной и внутриарктической вахты.

С точки зрения экономии финансовых ресурсов использование вахтового метода освоения территории имеет значительное преимущество. Однако социальная и культурная стороны, а также последствия для здоровья работников, трудящихся в вахтовом режиме, оцениваются крайне негативно [32]. По мнению Я.А. Корнеевой и соавторов, «Климато-географические, производственные и социально-бытовые факторы предъявляют к организму вахтового работника требования, превышающие его резервы, что исключает возможность полной адаптации организма к этим условиям и обуславливает наличие профессиональных рисков для здоровья» [33]. Среди таких рисков следует отметить: негативное воздействие на организм вахтовиков постоянной акклиматизации и реакклиматизации, обусловленные этим повышенный уровень заболеваемости и временное снижение работоспособности, а также психологический стресс, связанный с оторванностью от семьи, групповой изоляцией, невозможностью уединения и т.п. [33]. Конечно, полностью отказаться от вахты как метода организации труда невозможно и нецелесообразно. Однако способствовать минимизации отдельных негативных воздействий на организм человека можно при помощи развития внутрирегиональной или внутриарктической вахты. Такие виды вахты подразумевают максимальное сохранение и оптимальное использование уже сформированного в арктическом регионе и / или макрорегионе (российской Арктике) трудового потенциала, адаптированного к экстремальным природно-климатическим условиям.

Для пришлого населения Арктики наиболее актуальным становится:

5. Организация отбора претендентов для работы в условиях Арктики.

Для работы в суровых природно-климатических условиях Арктики не достаточно отбирать просто здоровых (без хронических заболеваний) людей молодого возраста. Так, академик В.П. Казначеев отмечал, что для успешной адаптации в условиях Крайнего Севера человек должен принадлежать к определенному конституционному типу стайера, т.е. обладать способностью выдерживать нагрузки в течение длительного времени [9]. Другой конституционный тип — спринтер, напротив может выдерживать очень большие нагрузки, но лишь на коротком временном отрезке. Люди данного типа, по мнению В.П. Казначеева, не смогут адаптироваться к условиям Арктики даже в молодом возрасте и при идеальном здоровье [9].

6. Непрерывное медицинское наблюдение и консультирование пришлого населения.

Как уже было отмечено выше, процесс адаптации пришлого населения к экстремальным условиям Арктики имеет неравномерный характер. В отдельные периоды происходит снижение адаптивной устойчивости организма человека. Поэтому важно, чтобы в эти периоды он находился под врачебным наблюдением, проходил внеплановые профилактические осмотры. В указанные периоды, согласно исследованиям Л.В. Анпиловой, снижается эффективность вакцинопрофилактики [34]. Таким образом, для пришлого населения должен быть разработан свой график профилактических прививок.

В течение первых трёх лет жизни в Арктике, когда в организме происходят значительные изменения, врачи не рекомендуют женщинам планировать беременность, поскольку это может негативно сказаться на здоровом развитии будущего малыша⁵.

Кроме того, проблема возвращения пришлого населения из Арктики должна решаться своевременно, т. е. до того, как наступит фаза истощения адаптационных резервов организма. После 10 лет работы в экстремальных условиях Арктики специалисты-медики должны проинформировать пришлый контингент о важности своевременного возвращения. Консультирование должно затрагивать и желающих выехать с Севера пенсионеров, поскольку переезд даже в самые благоприятные природно-климатические условия может нести для них больший риск, нежели решение остаться на Севере. Так, существуют данные, что смертность среди пенсионеров, выехавших с Крайнего Севера в среднюю полосу, в несколько раз выше, чем в среднем по России⁶.

Также важно, чтобы люди, длительный период прожившие в Арктике и вернувшиеся в другие регионы, находились под более пристальным вниманием медиков, поскольку

⁵ Васильева А., Конкиева Н.А. Адаптация человека к условиям Крайнего Севера // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015574?ysclid=lguwdyden4834186012%22%3Ehttps://scienceforum.ru/2015/article/2015015574?ysclid=lguwdyden4834186012%3C/a%3E> (дата обращения: 08.06.2023).

⁶ Там же.

накопленные за время работы в Арктике заболевания проявятся уже на новом месте жительства.

7. Организация правильного питания пришлого населения.

Учёными отмечается значительная роль в успешной адаптации к суровым природным условиям Арктики правильного «северного питания» на основе белково-липидных рационов и использования продуктов местного производства, в первую очередь жирной рыбы, мяса оленя, северных ягод⁷. Очень важно снижать потребление сахара, соли и углеводов⁸. Данная рекомендация актуальна также и для старожильческого населения.

Как для старожильческого, так и для пришлого населения актуальными направлениями являются:

8. Организация возможностей для регулярных занятий физической культурой. Учёные отмечают, что систематические занятия физической культурой являются одним из наиболее эффективных средств повышения сопротивляемости организма болезням и влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды [35]. Этим объясняется лучшая адаптация к суровым природно-климатическим условиям Арктики работников физического труда по сравнению с работниками умственного труда, а также тот факт, что при регулярных занятиях физической культурой и использовании активных форм деятельности начальный период адаптации проходит значительно лучше [36]. Сравнительно низкий уровень заболеваемости КМНС болезнями органов системы кровообращения и сахарным диабетом связывается не только с особенностями питания, но и с высоким уровнем физической активности [26]. Таким образом, особо пристальное внимание органов власти должно быть обращено на создание и развитие возможностей для занятия физической культурой и спортом населения Арктики.

9. Организация учебного процесса с учётом природно-климатической специфики Арктики. Многолетние исследования учёных доказали недопустимость организации учебного процесса в условиях Севера и Арктики в две смены. Кроме того, программа обучения должна включать в себя в 2 раза больше уроков физкультуры, чем в учебных заведениях средней полосы⁹.

10. Развитие системы отдыха и санаторного лечения внутри арктических регионов. По мнению специалистов, переезды жителей Арктики на кратковременный отдых в среднюю полосу и на юг и столь же стремительное возвращение могут не только не оказать положительного эффекта на здоровье, но даже навредить ему. Многолетние исследования результативности лечения северян на южных курортах показывают, что такое лечение малорезультативно, а зачастую приводит к ухудшению показателей здоровья из-за резкой смены климатических условий и высоких затрат организма на адаптацию к ним. Проводить лечение

⁷ Там же.

⁸ Джос Ю.С. Влияние условий Севера на здоровье школьников. URL: https://narfu.ru/upload/medialibrary/b6e/vliyanie-usloviy-severa-na-zdorove-shkolnikov_dzhos-yu.pdf (дата обращения: 08.06.2023).

⁹ Там же.

наиболее эффективно в тех природно-климатических условиях, к которым организм адаптировался и поэтому настроил свою работу в оптимальном режиме¹⁰. Именно поэтому для жителей Арктики должны быть созданы развитые внутрорегиональные системы санаторно-курортных учреждений (санатории, санатории-профилактории, бальнеогрязелечебницы, пансионаты с лечением, детские лагеря санаторного типа) и организаций отдыха (пансионаты отдыха, дома отдыха, турбазы, детские оздоровительные лагеря).

11. Активное развитие телемедицины.

Характерные для всей территории российской Арктики низкая плотность населения, большое количество малонаселённых пунктов, а также их отдалённость и труднодоступность, обуславливают проблемы в обеспечении права населения Арктики на получение доступной и качественной медицинской помощи. В устранении этой проблемы особую значимость приобретают возможности использования телекоммуникационных и электронных информационных технологий. По мнению А.Л. Царегородцева [37], в условиях Арктики, когда фактор географического расстояния становится критическим, применение телемедицины способно решить следующие основные задачи:

- предоставление высококачественной специализированной медицинской помощи в удалённые малонаселённые пункты;
- минимизация стоимости предоставления медицинских услуг в удалённых малонаселённых пунктах;
- решение проблемы отсутствия высококвалифицированных медицинских кадров в удалённых малонаселённых пунктах;
- предоставление возможности для медицинских работников в малонаселённых пунктах оперативно проконсультироваться с коллегами из медицинских центров в крупных областных и районных городах, что снимает проблему профессиональной изолированности и минимизирует вероятность врачебной ошибки.

Кроме того, существуют исследования, доказывающие, что внедрение телемедицинских технологий позволяет снизить смертность пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, уменьшить частоту госпитализаций и обращений за скорой медицинской помощью, а также повысить удовлетворённость больных качеством предоставления медицинских услуг [38].

12. Развитие системы информирования населения Арктики о существующих рисках здоровью и возможностях их минимизации. Как отмечается учёными [22], на сегодняшний день накоплен обширный комплекс научных исследований и рекомендаций, касающихся вопросов адаптации человека к экстремальным условиям Арктики. Однако между данными рекомендациями и осведомлённостью о них населения арктических регионов существует

¹⁰ Васильева А., Конкиева Н.А. Адаптация человека к условиям Крайнего Севера // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015574?ysclid=lgwudyden4834186012%22%3Ehttps://scienceforum.ru/2015/article/2015015574?ysclid=lgwudyden4834186012%3C/a%3E> (дата обращения: 08.06.2023).

колоссальный разрыв. Необходимо создать соответствующую систему информирования и воспитания культуры здоровья населения Арктики, включающую в себя распространение знаний о региональных факторах риска здоровью и специфических особенностях здорового образа жизни в суровых природно-климатических условиях. Реализация мероприятий в рамках данной системы подразумевает участие как специалистов-медиков, так и работников системы образования и СМИ.

13. Развитие северной (арктической медицины). Как уже было отмечено выше, организация лечебно-профилактической работы в Арктике на сегодняшний день ведётся по западным стандартам без достаточного учёта адаптивных морфо-функциональных изменений организма человека к экстремальным природным условиям этого макрорегиона. По мнению Ю.П. Никитина и соавторов [39], обширные достижения науки в сфере полярной медицины были восприняты практическим здравоохранением в весьма сокращённом варианте. Между тем, результаты исследования Д.С. Тимофеева [40] показали, что внедрение соответствующих региональных подходов в лечебно-профилактической работе в Арктике снижает заболеваемость населения более чем на треть.

Необходимо подчеркнуть, что исключительное значение для развития арктической медицины имеет подготовка медицинских специалистов по программам обучения с обширным региональным модулем, формирующим понимание особенностей адаптивных процессов и заболеваний организма как коренных жителей Арктики, так и пришлого населения.

Заключение

Таким образом, на основе критического анализа научной литературы и официальной статистической информации авторами систематизированы основные проблемы и вызовы, связанные с воздействием на здоровье населения российской Арктики суровых природно-климатических условий. Определён дуалистический характер данного воздействия, заключающийся с одной стороны в снижении продолжительности жизни, увеличении заболеваемости и смертности населения арктических территории, а с другой — в запуске процесса адаптации к экстремальным условиям Арктики.

Выделены особенности здоровья и процесса адаптации к природно-климатическим условиям Арктики различных групп арктического населения: коренного, старожильческого и пришлого. Так, специфика общественного здоровья коренного населения заключается в наличии морфофизиологических особенностей, свидетельствующих об эволюционно выработанной в течение многих поколений адаптации к экстремальным условиям среды обитания, а также в более низких показателях заболеваемости болезнями органов сердечно-сосудистой системы, дыхания и эндокринной системы (при условии ведения традиционного образа жизни). В то же время среди коренного населения Арктики отмечается высокий уровень травматизма, младенческой и детской смертности, а также заболеваемости паразитарными и некоторыми видами инфекционных заболеваний.

Авторами обосновано, что самой уязвимой группой населения, здоровье которой в наибольшей степени испытывает на себе негативное влияние экстремальных природно-климатических условий Арктики, являются переселенцы. Данная группа населения Арктики ввиду протекания процесса адаптации с большим напряжением регуляторных систем организма, отличается более высоким уровнем заболеваемости.

На основе обобщения проблем и особенностей общественного здоровья населения Арктики и систематизации опыта предыдущих научных исследований авторский коллектив разработал направления адаптации системы государственного управления арктических регионов к имеющимся вызовам. Данные направления основывались на дифференцированном подходе к представленным группам арктического населения: коренного, старожильческого и пришлого. Среди основных направлений можно выделить:

- максимальное сохранение и поддержание традиционного образа жизни коренных народов;
- эффективную организацию медицинской помощи коренным народам Арктики в труднодоступных районах;
- развитие внутрирегиональной и внутриарктической вахты;
- организацию отбора претендентов для работы в условиях Арктики;
- непрерывное медицинское наблюдение и консультирование пришлого населения;
- организацию учебного процесса с учётом природно-климатической специфики Арктики;
- развитие системы отдыха и санаторного лечения внутри арктических регионов;
- развитие телемедицины и северной (арктической) медицины, и др.

В завершение необходимо отметить, что важнейшая роль в компенсации физиологических потерь и улучшения показателей здоровья жителей Арктики заключается в создании максимально благоприятных социально-экономических условий проживания (благоустроенное жилье, высокий доход, возможности для отдыха и рекреации, разнообразие досуга и т. д.). Для компенсации негативного влияния на здоровье человека экстремальных условий уровень и качество жизни в регионах Арктики должны быть не просто выше, а существенно выше среднероссийского уровня. Это, наряду с реализацией предложенных авторами рекомендаций, даст возможность максимально защитить здоровье населения, работающего и проживающего в экстремальных природных условиях Арктики.

Список источников

1. Bogoyavlensky D., Siggner A. Arctic Demography (Ch. 2) // Arctic Human Development Report. 2004. Acureyri. Pp. 27–41.
2. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические проблемы в Арктике // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2017. № 4 (32). С. 33–40.
3. Депутат И.С., Дерябина И.Н., Нехорошкова А.Н., Грибанов А.В. Влияние климатоэкологических условий Севера на процессы старения // Журнал медико-биологических исследований. 2017. Т. 5. № 3. С. 5–17. DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2017.5.3.5>

4. Щеголева О.Е., Меньшикова М.В., Айвазова М.С., Шашкова Е.Ю., Михайлова Т.Б. Состояние иммунного гомеостаза у молодых лиц с манифестными формами экологически зависимых иммунодефицитов на европейском Севере // *Экология человека*. 2010. № 5. С. 35–41.
5. Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Витаминный статус жителей Европейского Севера России и его зависимость от географической широты // *Журнал медико-биологических исследований*. 2018. Т. 6. № 4. С. 376–386. DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376>
6. Середа Т.В. Патогенетические особенности артериальной гипертензии у некоренного и коренного населения Тюменского Севера: автореф. дисс. док. мед. наук 14.01.05. Екатеринбург, 2017. 47 с.
7. Зырянова М.А., Попова Л.А. Факторный анализ процессов рождаемости в северных регионах России // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2018. № 3. С. 111–121. DOI: <https://doi.org/10.25702/KSC.2220-802X.3.2018.59.111-121>
8. Уварова Т.Е., Бурцева Т.Е., Неустроева Т.С., Саввина М.С. Морфологические и физиологические особенности коренного населения Европейского Севера // *Дальневосточный медицинский журнал*. 2009. № 2. С. 114–118.
9. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1980. 191 с.
10. Никифорова В.А., Кудашкин В.А., Кириуткин С.А. История изучения проблемы адаптации коренных малочисленных народов Севера к природным условиям окружающей среды // *Проблемы социально-экономического развития Сибири*. 2021. № 1 (43). С. 139–142. DOI: <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2021-1-139-142>
11. Кершенгольц Б.М., Чернобровкина Т.В., Колосова О.Н. Этногенетические особенности устойчивости организма к алкоголю в популяциях народов Севера // *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Амосова*. 2012. Т. 9. № 1. С. 22–28.
12. Козлов А.И., Козлова М.А., Вершубская Г.Г., Шилов А.Б. Здоровье коренного населения Севера РФ: на грани веков и культур: монография. Пермь: ОТ и ДО, 2013. 205 с.
13. Smith H.S., Bjerregaard P., Hing Man Chan, Corriveau A. et al. Research with Arctic people: unique research opportunities in heart, lung, blood and sleep disorders. Working group summary and recommendations // *International journal of circumpolar health*. 2006. Vol. 65 (1). Pp. 79–90. DOI: <https://doi.org/10.3402/ijch.v65i1.17889>
14. Панин Л.Е. Гомеостаз и питание человека в условиях Сибири и Севера // *Экология человека*. 1995. № 2. С. 75–81.
15. Белова Н.И., Лавринов П.А., Воробьева Н.А. Новые маркеры риска сердечно-сосудистых заболеваний в популяции ненцев Ненецкого автономного округа // *Журнал медико-биологических исследований*. 2014. № 2. С. 12–20.
16. Запесочная И.Л., Автандилов А.Г. Проблема адаптации сердечнососудистой системы при проживании на Крайнем Севере. Москва: ГБОУ ДПО РМАПО, 2015. 127 с.
17. Бичкаева Ф.А., Волкова Н.И., Галстян Д.С., Бичкаев А.А., Лобанов А.А. Изучение состава полиненасыщенных жирных кислот и их индивидуальных соотношений у лиц зрелого возраста климатогеографически разных районов Севера // *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2020. Т. 106. № 7. С. 898–915. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869813920050039>
18. Поскотинова Л.В., Демин Д.Б., Кривоногова Е.В., Кривоногова О.В. Симпатикотония: риск дезадаптации к среде обитания или адаптивные возможности для человека в Арктике? // *Медицинская физика, физиология и смежные дисциплины в академической и вузовской науке: материалы конференции с международным участием, посвящённой 100-летию МГМСУ им. А.И. Евдокимова*. Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова. С. 406–409.
19. Типисова Е.В., Молодовская И.Н., Аликина В.А., Елфимова А.Э. Отличительные черты состояния системы гипоталамус-гипофиз-гонады и уровня дофамина у мужчин Европейского и Азиатского Севера // *Клиническая лабораторная диагностика*. 2022. Т. 67. № 5. С. 261–266. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-5-261-266>
20. Зубаткина О.В., Добродеева Л.К., Самодова А.В., Круглов С.Д. Оценка метаболической активности и энергетической обеспеченности лимфоцитов периферической крови // *Экология человека*. 2022. № 12. С. 855–863. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109363>

21. Болотин Е.И., Лубова В.А. Новые подходы к оценке комфортности территорий Российского дальнего востока для жизнедеятельности населения // Экология человека. 2014. № 1. С. 20–26.
22. Багнетова Е.А., Малюкова Т.И., Болотов С.В. К вопросу об адаптации организма человека к условиям жизни в северном регионе // Успехи современного естествознания. 2021. № 4. С. 111–116. DOI: <https://doi.org/10.17513/use.37616>
23. Маслов Л.Н., Вычужанова Е.А., Горбунов А.С., Цибульников С.Ю. Роль дислипидемии в патогенезе сосудистых катастроф среди населения Заполярья // Вестник РАМН. 2014. Т. 69. № 7/8. С. 133–136. DOI: <https://doi.org/10.15690/vramn.v69i7-8.1120>
24. Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н., Ананина О.А., Малиновская Е.А. и др. Заболеваемость раком молочной железы коренного и пришлого населения Сибири и Дальнего Востока // Здоровоохранение Российской Федерации. 2012. № 4. С. 37–41.
25. Гырколькау Л.А., Щербакова Л.В., Иванова М.В. Содержание липидов в крови и частота дислипидемий у коренных жителей Чукотки // Бюллетень СО РАМН. 2011. Т. 31. № 5. С. 79–83.
26. Китаева Ю.Н., Типисова Е.В. Функциональная активность поджелудочной железы у местного и коренного кочующего населения европейского Севера // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13. № 1–7. С. 1714–1716.
27. Хаснулин В.И., Хаснулин В.И., Артамонова М.В., Хаснулин П.В. Реальное состояние здоровья жителей высоких широт в неблагоприятных климатогеографических условиях Арктики и показатели официальной статистики здравоохранения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 9 (часть 1). С. 68–73.
28. Буров И.В. Матрицы межаттракторных расстояний в оценке влияния природно-климатических факторов среды на состояние психофизиологических функций учащихся Югры: диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук 03.01.02. Сургут, 2013. 127 с.
29. Соловьев В.С., Бакиева Э.М., Трусевич Н.В., Церцек Т.Н. Комплексное исследование адаптивных свойств жительниц зрелого возраста северного города // Вестник НВГУ. 2016. № 2. С. 66–71.
30. Доршакова Н.В., Карапетян Т.А. Особенности патологии жителей Севера // Экология человека. 2004. № 6. С. 48–52.
31. Зубов Л.А. Медико-социальные проблемы и перспективные направления организации медицинской помощи коренным малочисленным народам труднодоступных территорий Севера // Экология человека. 2010. № 1. С. 61–64.
32. Козлов А.В. Гутман С.С., Рытова Е.В., Захаров А.Н. Проблема выбора технологий освоения арктических территорий: опыт России и Норвегии // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. № 4–1 (24). С. 19–28.
33. Корнеева Я.А., Дубинина Н.И., Симонова Н.Н., Дегтева Г.Н., Федотов Д.М. Риски в профессиональной деятельности вахтовых работников в условиях Крайнего Севера // Acta Biomedica Scientifica. 2013. № 3–2 (91). С. 83–88.
34. Анпилогова Л.В. Состояние коревого поствакцинального иммунитета у детей, проживающих в условиях Крайнего Севера: автореф. дисс. канд. биол. наук. Москва, 1986. 20 с.
35. Савин М.Н., Иванов Б.А., Корчагин И.В., Окишев М.А. Акклиматизация военнослужащих в районах Крайнего Севера и Арктики средствами физической подготовки // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2018. № 2 (156). С. 207–212.
36. Гридин Л.А., Шишов А.А., Дворников М.В. Особенности адаптационных реакций человека в условиях крайнего Севера // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 4. С. 4–6.
37. Царегородцев А.Л. Эффективность использования телемедицины в Северных регионах Российской Федерации // Журнал международного общества телемедицины и электронного здравоохранения. 2015. № 1. С. 18–22.
38. Баранов А.А., Вишнева Е.А., Намазова-Баранова Л.С. Телемедицина — перспективы и трудности перед новым этапом развития // Педиатрическая фармакология. 2013. № 10 (3). С. 6–11.
39. Никитин Ю.П., Хаснулин В.И., Гудков А.Б. Современные проблемы северной медицины и усилия ученых по их решению // Вестник Северного (Арктического) Федерального Университета. Сер.: Медико-биологические науки. 2014. № 3. С. 63–72.
40. Тимофеев Д.С., Тимофеева А.Н. К вопросу о северной медицине // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 11–2. С. 71–72.

References

1. Bogoyavlensky D., Siggner A. Arctic Demography. In: *Arctic Human Development Report*, 2004, Acureyri, pp. 27–41.
2. Solonin Yu.G., Boyko E.R. Medical and Physiological Problems of the Arctic. *Proc. of the Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences*, 2017, no. 4 (32), pp. 33–40.
3. Deputat I.S., Deryabina I.N., Nekhoroshkova A.N., Griбанov A.V. Effect of Climatic and Ecological Conditions of the North on Ageing Processes. *Journal of Medical and Biological Research*, 2017, vol. 5, no. 3, pp. 5–17. DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2017.5.3.5>
4. Shchegoleva O.E., Menshikova M.V., Aivazova M.S., Shashkova E.Yu., Mikhailova T.B. The Immunity Homeostasis at Young Men with Clinical Forms of Ecological Immunodeficiency in European North. *Human Ecology*, 2010, no. 5, pp. 35–41.
5. Potolitsyna N.N., Boyko E.R. Vitamin Status in Residents of the European North of Russia and Its Correlation with Geographical Latitude. *Journal of Medical and Biological Research*, 2018, vol. 6, no. 4, pp. 376–386. DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376>
6. Sereda T.V. *Patogeneticheskie osobennosti arterial'noy gipertonii u nekorennoy i korennoy naseleeniya Tyumenskogo Severa: avtoref. dis. dok. med. nauk* [Pathogenetic Features of Arterial Hypertension in Non-Indigenous and Indigenous Populations of the Tyumen North: Dr. Med. Sci. Abs.]. Ekaterinburg, 2017, 47 p. (In Russ.)
7. Zyryanova M.A., Popova L.A. Factor Analysis of Birth Rate Processes in Russian Northern Regions. *The North and the Market: Forming the Economic Order*, 2018, no. 3, pp. 111–121. DOI: <https://doi.org/10.25702/KSC.2220-802X.3.2018.59.111-121>
8. Uvarova T.E., Burtseva T.E., Neustroeva T.S., Savvina M.S. Morphological and Physiological Base for Living Activity of Indigenous Population of the Far North. *Far East Medical Journal*, 2009, no. 2, pp. 114–118.
9. Kaznacheev V.P. *Sovremennye aspekty adaptatsii: monografiya* [Contemporary Aspects of Adaptation]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1980, 191 p.
10. Nikiforova V.A., Kudashkin V.A., Kiryutkin S.A. History of Studying the Problem of Adaptation of the Indigenous Small Peoples of the North to Natural Environmental Conditions. *Issues of Social-Economic Development of Siberia*, 2021, no. 1 (43), pp. 139–142. DOI: <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2021-1-139-142>
11. Kershengoltz B.M., Chernobrovkina T.V., Kolosova O.N. Ethnogenetic Features of Alcohol Resistance in the People of the North. *Vestnik of the M.K. Ammosov North-Eastern Federal University*, 2012, vol. 9, no. 1, pp. 22–28.
12. Kozlov A.I., Kozlova M.A., Vershubskaya G.G., Shilov A.B. *Zdorov'e korennoy naseleniya Severa RF: na grani vekov i kul'tur: monografiya* [Health of the Indigenous Population of the North of the Russian Federation: on the Edge of Ages and Cultures]. Perm, OT i DO Publ., 2013, 205 p. (In Russ.)
13. Smith H.S., Bjerregaard P., Hing Man Chan, Corriveau A. et al. Research with Arctic People: Unique Research Opportunities in Heart, Lung, Blood and Sleep Disorders. Working Group Summary and Recommendations. *International Journal of Circumpolar Health*, 2006, vol. 65 (1), pp. 79–90. DOI: <https://doi.org/10.3402/ijch.v65i1.17889>
14. Panin L.E. Gomeostaz i pitanie cheloveka v usloviyakh Sibiri i Severa [Homeostasis and Human Nutrition in Siberia and the North]. *Human Ecology*, 1995, no. 2, pp. 75–81.
15. Belova N.I., Lavrinov P.A., Vorobyeva N.A. New Risk Markers for Cardiovascular Pathology in the Nenets Population of the Nenets Autonomous Area. *Journal of Medical and Biological Research*, 2014, no. 2, pp. 12–20.
16. Zapesoch'naya I.L., Avtandilov A.G. *Problema adaptatsii serdechnosudistoy sistemy pri prozhivanii na Kraynem Severe* [The Problem of Adaptation of the Cardiovascular System During Residence in the Far North]. Moscow, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education Publ., 2015, 127 p. (In Russ.)
17. Bichkayeva F.A., Volkova N.I., Galstyan D.S., Bichkayev A.A., Lobanov A.A. Study of the Composition of Polyunsaturated Fatty Acids and Their Individual Ratios in Persons of Mature Ageo Different Regions of the North. *Russian Journal of Physiology*, 2020, vol. 106, no. 7, pp. 898–915. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869813920050039>

18. Poskotinova L.V., Demin D.B., Krivonogova E.V., Krivonogova O.V. Simpatikotoniya: risk dezadaptatsii k srede obitaniya ili adaptivnye vozmozhnosti dlya cheloveka v Arktike? [Sympathicotonia: The Risk of Maladaptation to the Environment or Adaptive Opportunities for Humans in the Arctic?]. In: *Meditinskaya fizika, fiziologiya i smezhnye distsipliny v akademicheskoy i vuzovskoy nauke: materialy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 100-letiyu MGMSU im. A.I. Evdokimova* [Medical Physics, Physiology and Related Disciplines in Academic and University Science: Proceedings of the Conference with International Participation, Dedicated to the 100th Anniversary of A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University]. Moscow, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Publ., pp. 406–409. (In Russ.)
19. Tipisova E.V., Molodovskaya I.N., Alikina V.A., Elfimova A.E. Distinctive Features of the Hypothalamic-Pituitary-gonadal Axis and the Level of Dopamine in Men of the European and Asian North. *Russian Clinical Laboratory Diagnostics*, 2022, vol. 67, no. 5, pp. 261–266. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-5-261-266>
20. Zubatkina O.V., Dobrodeeva L.K., Samodova A.V., Kruglov S.D. Assessment of Metabolic Activity and Energy Supply of Peripheral Blood Lymphocytes. *Human Ecology*, 2022, no. 12, pp. 855–863. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109363>
21. Bolotin E.I., Lubova V.A. New Approaches to Evaluation of Russian Far East Comfortability for Population's Vital Activity. *Human Ecology*, 2014, no. 1, pp. 20–26.
22. Bagnetova E.A., Malyukova T.I., Bolotov S.V. Adapting the Human Body to Living Conditions in the Northern Region. *Successes of Modern Natural Science*, 2021, no. 4, pp. 111–116. DOI: <https://doi.org/10.17513/use.37616>
23. Maslov L.N., Vychuzhanova E.A., Gorbunov A.S., Tsubulnikov S.Yu. Role of Dyslipidemia in Pathogenesis of Vascular Events among Arctic. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*, 2014, vol. 69, no. 7/8, pp. 133–136. DOI: <https://doi.org/10.15690/vramn.v69i7-8.1120>
24. Pisareva L.F., Odintsova I.N., Ananina O.A., Malinovskaya E.A. The Morbidity of Mammary Gland Cancer in Indigenous and Outsider Population of Siberia and Far East. *Health Care of the Russian Federation*, 2012, no. 4, pp. 37–41.
25. Gyrkolkau L.A., Shcherbakova L.V., Ivanova M.V. Blood Lipid Levels and Frequency of Dyslipidemia at the Native People of Chukotka. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center*, 2011, vol. 31, no. 5, pp. 79–83.
26. Kitaeva Yu.N., Tipisova E.V. Functional Activity of the Pancreatic Gland at Local and Native Wandering Population of the European North. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2011, vol. 13, no. 1–7, pp. 1714–1716.
27. Hasnulin V.I., Artamonova M.V., Khasnulin P.V. The Real State of Health of Residents of High Latitudes in Adverse Climatic Conditions of the Arctic and Performance of Official Statistics Health. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2015, no. 9 (part 1), pp. 68–73.
28. Burov I.V. *Matritsy mezhattraktornykh rasstoyaniy v otsenke vliyaniya prirodno-klimaticheskikh faktorov sredy na sostoyanie psikhofiziologicheskikh funktsiy uchashchikhsya Yugry: dis. dok. biol. nauk* [Matrices of Inter-Attractor Distances in Assessing the Influence of Natural and Climatic Environmental Factors on the State of Psychophysiological Functions of Ugra Students: Dr. Biol. Sci. Diss]. Surgut, 2013, 127 p. (In Russ.)
29. Solovyev V.S., Bakieva E.M., Trusevich N.V., Tsertsek T.N. An Integrated Study of Adaptive Features of Adult Women Residing in a Northern City. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, 2016, no. 2, pp. 66–71.
30. Dorshakova N.V., Karapetyan T.A. Features of Northern Inhabitants Pathology. *Human Ecology*, 2004, no. 6, pp. 48–52.
31. Zubov L.A. Medical-Social Problems and Prospective Lines of Establishment of Medical Care for Indigenous Minorities in Northern Territories Difficult of Access. *Human Ecology*, 2010, no. 1, pp. 61–64.
32. Kozlov A.V., Gutman S.S., Rytova E.V., Zakharov A.N. The Choice of Cultivation Technology for Arctic Territories: Comparative Analysis of Russian and Norwegian Experience. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*, 2015, no. 4–1 (24), pp. 19–28.
33. Korneyeva Ya.A., Dubinina N.I., Simonova N.N., Degteva G.N., Fedotov D.M. Risks of Shift Workers in Professional Activity in Far North. *Acta Biomedica Scientifica*, 2013, no. 3–2 (91), pp. 83–88.

34. Anpilogova L.V. *Sostoyanie korevogo postvaksinal'nogo immuniteta u detey, prozhivayushchikh v usloviyakh Kraynego Severa: avtoreferat dis. dok. biol. nauk* [State of Measles Postvaccinal Immunity in Children Living in the Far North: Dr. Biol. Sci. Abs.]. Moscow, 1986, 20 p. (In Russ.)
35. Savin M.N., Ivanov B.A., Korchagin I.V., Okishev M.A. Acclimatization of Military Personnel in the Regions of the Far North and the Arctic by Means of Physical Training. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2018, no. 2 (156), pp. 207–212.
36. Gridin L.A., Shishov A.A., Dvornikov M.V. Features Adaptation Reactions of Human in Far North. *Public Health and Life Environment*, 2014, no. 4, pp. 4–6.
37. Tsaregorodtsev A.L. Efficiency of Telemedicine at the Northern Regions Russian Federation. *The Journal of Telemedicine and E-Health*, 2015, no. 1, pp. 18–22.
38. Baranov A.A., Vishneva E.A., Namazova-Baranova L.S. Telemedicine — Prospects and Difficulties Before a New Development Stage. *Pediatric Pharmacology*, 2013, no. 10 (3), pp. 6–11.
39. Nikitin Yu.P., Khasnulin V.I., Gudkov A.B. Contemporary Problems of Northern Medicine and Researchers' Efforts to Solve Them. *Vestnik of Northern (Arctic) Federal University. Ser.: Medical and Biological Sciences*, 2014, no. 3, pp. 63–72.
40. Timofeev D.S., Timofeeva A.N. K voprosu o severnoy meditsine [On the Subject of Northern Medicine]. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2013, no. 11–2, pp. 71–72.

*Статья поступила в редакцию 26.06.2023; одобрена после рецензирования 27.03.2023;
принята к публикации 27.06.2023*

Вклад авторов: все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов