



ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ОТДЕЛЬНЫХ ЗОН АРКТИКИ И СУБАРКТИКИ
(обзор литературы)

И.П. БОБРОВНИЦКИЙ^{*,**}, С.Н. НАГОРНЕВ^{***}, А.А. ПАРФЁНОВ^{****}, И.А. ГРИШЕЧКИНА^{****},
М.Ю. ЯКОВЛЕВ^{****,*****}, И.В. СЕМЕНОВА^{****}, В.Н. ТРУХИНА^{****}, Е.А. ГУРЬЕВСКАЯ^{****},
О.Н. ГОРЕЛИКОВА^{****}, А.И. ПОПОВ^{****}, Л.А. МАРЧЕНКОВА^{****}

* Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт общей патологии и патофизиологии», ул. Балтийская, 8, 125315, Москва, Россия

** Государственный научный центр Российской Федерации Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Хорошевское шоссе, 76А, Москва, 123007, Россия

*** Филиал № 2 Федерального государственного бюджетного учреждения

«НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации,
ул. Левобережная, д. 11, г. Москва, 125445, Россия

**** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Новый Арбат, 32, Москва, 121099, Россия

***** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), ул. Трубецкая 8, стр. 2, Москва, 119048, Россия

Аннотация. Цель исследования – обобщить сведения по использованию природных лечебных факторов для оздоровления и санаторно-курортного лечения в зонах Арктики и Субарктики. **Материал и методы исследования.** Проведён анализ литературных источников с 2013 по 2023 года на тему поллярных исследований и влияния климата на организм человека. Проанализировано в общей сложности более 100 источников, в окончательный анализ вошли 42 источника на русском и английском языках. **Результаты и их обсуждение.** В настоящем обзоре приводится анализ климато-геофизических факторов Арктической и Субарктической зоны Российской Федерации и механизмов их неблагоприятного влияния на здоровье. Описаны основные климатогеографические характеристики этих зон в Российской Федерации и представлен перечень действующих климатических и бальнеологических курортов. Для Арктической и Субарктической зон РФ особое значение имеет развитие сети местных бальнеологических курортов, которые существуют в отдельных её секторах. Восстановительное лечение населению возможно проводить в условиях данных санаторно-курортных организаций в строго определённые временные (сезонные) промежутки. Вместе с тем, вопросы развития системы организации медицинской помощи в Арктической и Субарктической зонах России должны рассматриваться в тесной взаимосвязи с задачами практического внедрения достижений восстановительной медицины и курортологии, направленных на активное использование полезных, лечебных и оздоравливающих факторов природной и оздоравливающей окружающей среды. **Заключение** – в регионе жизненно необходима оптимизация программ санаторно-курортного лечения с поиском возможности для дополнительного развития сети санаторно-курортных организаций в экстремальных климатогеографических условиях Арктической и Субарктической зон России.

Ключевые слова: оказание медицинской помощи, бальнеология, заболеваемость, ранняя диагностика, человеческая деятельность, биомедицинские технологии

POTENTIAL RECREATIONAL OPPORTUNITIES OF SELECTED AREAS OF THE ARCTIC
AND SUBARCTIC (literature review)

I.P. BOBROVNITSKY^{*,**}, S.N. NAGORNEV^{***}, A.A. PARFYONOV^{****}, I.A. GRISHECHKINA^{****},
M.YU. YAKOVLEV^{****,*****}, I.V. SEMENOVA^{****}, V.N. TRUKHINA^{****}, E.A. GURYEVSKAYA^{****},
O.N. GORELIKOVA^{****}, A.I. POPOV^{****}, L.A. MARCHENKOVA^{****}

* Federal State Budgetary Scientific Institution “Institute of General Pathology and Pathophysiology”,
8 Baltiyskaya St., Moscow, 125315, Russia

** State Research Center of the Russian Federation – Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy
of Sciences, 76A Khoroshevskoye Highway, Moscow, 123007, Russia

*** Branch No. 2 of the Federal State Budgetary Institution

“National Medical Research Center of High Medical Technologies named after A.A. Vishnevsky” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, 11 Levoberezhnaya St., Moscow, 125445, Russia

**** Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 32 Novy Arbat St., Moscow, 121099, Russia

***** Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

“I.M. Sechenov First Moscow State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 8 Trubetskaya St., Building 2, Moscow, 119048, Russia

Abstract. *The aim of the study* is to summarize data on the use of natural therapeutic factors for health improvement and spa treatment in the Arctic and Subarctic zones. **Materials and Methods.** An analysis of literature sources published from 2013 to 2023 on polar research and the impact of climate on the human body was conducted. In total, more than 100 sources were analyzed; 42 sources in Russian and English were included in the final analysis. **Results and Discussion.** This review presents an analysis of climatic and geophysical factors of the Arctic and Subarctic zones of the Russian Federation and the mechanisms of their adverse effects on health. The main climatic and geographical characteristics of these zones in the Russian Federation are described, and a list of existing climatic and balneological resorts is presented. For the Arctic and Subarctic zones of the Russian Federation, the development of a network of local balneological resorts, which exist in certain sectors, is of particular importance. Restorative treatment for the population can be provided in these spa and resort organizations within strictly defined time (seasonal) periods. At the same time, issues related to the development of the healthcare organization system in the Arctic and Subarctic zones of Russia should be considered in close relationship with the tasks of practical implementation of achievements in restorative medicine and balneology aimed at the active use of beneficial, therapeutic, and health-promoting factors of the natural and health-enhancing environment. **Conclusion.** The region urgently requires optimization of spa treatment programs with the identification of opportunities for additional development of the network of spa and resort organizations under the extreme climatic and geographical conditions of the Arctic and Subarctic zones of Russia.

Keywords: medical care delivery, balneology, morbidity, early diagnosis, human activity, biomedical technologies.

Введение Потребность в освоении новых природных ресурсов, развитие транспорта привело в Арктическую и Субарктическую зоны Российской Федерации (РФ) миллионы людей за последнее столетие из других, в том числе южных регионов. Воздействие суровых климатических факторов, адаптивных реакций организма человека вносит свои этиопатогенетические и клинические особенности как в возникновение, так и в течение болезней. Нельзя относить климатические особенности Арктической и Субарктической зоны к однозначно неблагоприятным [1, 4, 7, 12]. На таких обширных территориях имеются районы с природными лечебными факторами, доступными как круглый год, так и сезонно, которые можно использовать для оздоровления и лечения жителей региона [24, 29].

В настоящее время в курортологии продолжается поиск территорий, обладающих природными лечебными ресурсами, к которым в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами относятся: минеральные воды, лечебные грязи, имеющие лечебные свойства полезные ископаемые и специфические минеральные ресурсы, лечебные природные газы, а также лечебный климат¹ (Федеральный закон от 04 августа 2023 N 469). В этой связи интересным и перспективным представляется рассмотрение возможностей Арктических и Субарктических территорий РФ с точки зрения выделения отдельных местностей под создание новых или развитие существующих климатических и бальнеологических курортов.

Цель настоящего обзора - обобщить сведения по использованию природных лечебных факторов для оздоровления и санаторно-курортного лечения в зонах Арктики и Субарктики.

Климато-геофизические факторы Арктической зоны Российской Федерации. Климат холодной зоны Земли или высоких широт в Северном полушарии охватывает арктический пояс с Центральной Арктикой и субарктический пояс с районами севернее и южнее полярного круга (60°, 33°) [2, 8, 14, 30].

Климат формируется под влиянием комплекса факторов, к которым относят низкие температуры, низкую абсолютную и высокую относительную влажность, ветровой режим. Так, максимальный подъём Солнца над горизонтом составляет на уровне 80-й параллели (Новая земля) всего 33°C, на 70-й параллели (Тикси) – 43 °C, на 60-й параллели (Санкт-Петербург) - около 53° с долготой дня летом до 18 часов 30 минут и зимой – 5 часов 30 минут. В результате вся полярная и приполярная зона имеет небольшой при-

¹ Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации" от 04.08.2023 N 469-ФЗ (последняя редакция)

ток солнечного тепла [10, 33]. На границе Арктической зоны РФ летние температуры воздуха в среднем составляют 10°C. Минимальные температуры в районе полюса холода (Якутия) -70°C, а у Южного полюса -90°C. Для Арктического климата характерны частые метели, сильные ветры (до 40 м/с), резкие колебания атмосферного давления. Во время сильного ветра трение воздуха о поверхности снежных полей повышает ионизацию воздуха. Продолжительность теплого времени на полюсах составляет около 1 месяца, а на побережье – 2-3 месяца. Период ультрафиолетового дефицита или ультрафиолетовых сумерек продолжается большую часть года. Полная ультрафиолетовая ночь в холодной, обитаемой зоне длится 3-4 месяца. В этой зоне несколько повышена космическая радиация, часто возникают магнитные бури, полярные сияния [10, 32, 41].

Качество окружающей среды в Арктической и Субарктической зоне РФ также характеризуется исключительной неоднородностью, с приоритетными загрязнителями в определенных районах, что обуславливает ряд заболеваний у коренного и пришлого населения [5, 34, 38].

Заболеемости населения в условиях Арктической и Субарктической зоны РФ.

Климатофизиология человека в географических условиях полярной и приполярной зоны имеет свои особенности. Люди, долго живущие в зоне, постепенно привыкают к своеобразному световому режиму и другим климатическим факторам, но многие исследователи при обследовании здоровых лиц приходят к выводу, о том, что для проживающих в климате холодной зоны характерно удлинение периодов возбуждения и перевозбуждения центральной нервной системы в периоды полярного дня и ночи, склонность к гипотонии, брадикардии и увеличению основного обмена [31, 32, 39, 42]. У жителей полярной зоны возникает ряд физиологически неблагоприятных симптомов или состояний, таких как гиподинамия, гиповитаминозы, микроэлементозы, гиперлипидемия, гипогликемия, гипоксия, иммунодефициты, гипертензия в малом и большом кругах кровообращения, десинхронозы, сезонная депрессия, снижение физической работоспособности на холоде. Описаны специфические состояния, к которым относят: «циркумпольный гипоксический синдром», «полярную одышку», «синдром полярного напряжения», «полярный адаптивный метаболический тип» и другие [3, 19, 41].

Для Арктической и Субарктической зон РФ характерны более высокие уровни заболеваемости и смертности населения. Чаще встречаются *болезни системы кровообращения* (БСК) и органов дыхания, костно-мышечной и нервной систем, органов пищеварения, поражения зубов (кариес) и костей (рахит, остеопороз), медленное заживление ран, а также осложнения при беременности и тяжелое течение родов [35, 41].

У работающих в высоких широтах рабочих выше заболеваемость. При этом заболевания начинаются в относительно молодом возрасте, протекают тяжелее, острые формы болезней чаще переходят в хронические, выше риск появления сердечно-сосудистых заболеваний, чаще и в более раннем возрасте наблюдаются летальные исходы [11, 13, 17, 19, 25, 33, 36, 41]. В Арктической и Субарктической зонах РФ выявлен метаболически обусловленный диабет. Он носит транзиторный характер и легко может формировать клинические проявления сахарного диабета второго типа [16, 23, 40].

Установлено, что у приезжих жителей в Арктическую и Субарктическую зону РФ зоны встречаются не только часто болезни органов дыхания, протекающие с определенными клиническими особенностями [5, 40], но и выявлена глубокая перестройка иммунной защиты на фоне чрезмерных требований, предъявляемых к организму. На фоне снижения иммунологической реактивности создаются условия для развития различных патологических процессов - общая онкологическая и инфекционно-воспалительная заболеваемость значительно выше у пришлого населения по сравнению с коренным [26].

География Арктической и Субарктической зоны РФ. Арктическая зона и Субарктическая зоны РФ – это северная оконечность Европейской и Азиатской частей РФ, включающая в себя регионы, расположенные за Полярным кругом и в прилегающих северных широтах, расположенных вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана: Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского. Площадь этого региона составляет порядка 2,2 миллионов квадратных километров, включающих 9 субъектов РФ. Эти регионы характеризуются суровым климатом, вечной мерзлотой и уникальной экосистемой [2].

Распространённость участков суши на большой площади позволяет Арктической и Субарктической зонам РФ захватывать несколько природных зон. Каждая из зон обладает своими характерными особенностями климата и растений [17, 18, 21, 27, 23].

На рис. 1 представлены Арктические и Субарктические зоны РФ, а также сектора этих зон, отличающиеся по комплексу метеорологических элементов.



Рис. 1. Климатические зоны в пределах территории РФ (розовый и светло-фиолетовый цвет обозначает территории, входящие в Арктическую зону Европейской и Азиатской части РФ, светло-голубой цвет обозначает Арктическую зону Европейской и Азиатской части РФ, штриховкой обозначены зоны потенциально подходящие для санаторно-курортного лечения пациентов

Климатические и бальнеологические курорты Субарктической зоны РФ. Субарктический пояс (Субарктическая зона РФ) – географический пояс в Северном полушарии, границы которого проходят вдоль Арктического пояса на севере и умеренным поясом на юге.

Субарктический пояс – это регион в северном полушарии, расположенный непосредственно на юге от Арктики, занимающий части: Аляски, Канады, Исландии, Скандинавии, Сибири и Шетландских островов. Лежит примерно между 60° и 70° с. ш.

К субарктическому поясу относятся территории РФ, расположенные за Полярным кругом в пределах Восточно-Европейской равнины и Западной Сибири, а на северо-востоке все территории к северу от 60° с. ш.

Ландшафт местности выражен горами, равнинами, болотистыми низинами и многочисленными озёрами, и реками. Растительный покров располагается очагами. Преобладают в данной местности лишайники и мхи в укрытых от ветров участках. Они и покрывают 1-3 % почв в зоне ледяных пустынь и до 65 % на границе тундр. На севере арктических пустынь обитают преимущественно лишайники – кладония (*Cladonia thomsonii* и др.), нефрома (*Nephroma parile*), пармелия (*Parmelia fraudans*, *Parmelia saxatilis*) и другие, гипновые и сфагновые мхи. Отдельно можно выделить такие растения, как водоросли. Их насчитывают до 150 видов, которые занимают подводные площади северных морей и Ледовитого океана. Некоторые из подводных разновидностей, например, бурые водоросли ламинарии, или «морская капуста», имеют хозяйственное значение [21].

В Субарктической зоне РФ преобладают тундры и лесотундры. В более холодной северной части выделяется тундровая зона (тундра), а в более тёплой южной – лесотундровая зона (лесотундра). Лесной фонд составляет 371,9 млн. га, лесные земли – 296,2 млн. га, покрытая лесом территория – 273,6 млн. га. Красная книга России содержит следующие виды растений: ветреница байкальская (*Anemone baicalensis*), мегадения маленькая (*Megadenia pygmaea*), башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthos*).

В данных зонах преобладает умеренно континентальный климат [9, 41]. Климат отличается продолжительной зимой, обильными осадками и нетипичным течением времён года. Для этих местностей не свойственна повсеместная вечная мерзлота. Продолжительность солнечного сияния составляет в среднем 50-170 дней, в зависимости от регионов.

К востоку от Урала в Арктической зоне РФ метеорологические элементы становятся более стабильными. Особенностью внутриконтинентальных участков Арктической зоны РФ является высокая

стабильность барических показателей (атмосферного давления), в связи с чем, климат данных областей благоприятен для пациентов с болезнями системы кровообращения.

Особенностью западного сектора Арктической зоны РФ является близость Баренцева моря, которая усиливает влияние теплового североатлантического течения. Температурный диапазон зимой от - 6 до - 30 °С. Ветер носит муссонный характер – зимой приходят южные ветра с материка, тем самым принося сухую морозную погоду, а летом приходят северные ветра от Баренцева моря, в результате которых повышается влажность воздуха и стоит прохладная погода. Температурный диапазон в летний период от +12 до +16 °С, с максимальным зафиксированным значением +29 °С. Осадки различной интенсивности выпадают круглый год, распределяясь неравномерно. Тем самым сочетание низких температур, сильных ветров, осадков и повышенной влажности, делают климат суровым, усиливая ощущения мороза [38]. Высокая влажность обуславливает высокую частоту бронхолегочных, ревматологических и прочих заболеваний.

Поэтому основными лечебно-оздоровительными факторами в данном климатическом поясе выступают минеральные воды и кремнистые термальные источники. В Арктической зоне находятся такие месторождения минеральных вод, как Янейтывисское (г. Воркута), Команюрское (г. Усинск), Марциальные воды (респ. Карелия) и т. д. (рис. 2-4). Самый известный термальный источник расположен в Ненецком автономном округе – Пым-Ва-Шор (рис. 5, 6). Это самый северный горячий источник на Евразийском континенте, вода источника относится к типу питьевых лечебно-столовых минеральных вод, диапазон температуры в источнике от +18 до +28 °С.

В арктическом поясе, включающем в себя территории внутриарктической области, атлантическую, сибирскую и тихоокеанскую, отсутствуют зарегистрированные санатории, согласно данным государственного реестра курортного фонда РФ. В Субарктическом поясе также санаторно-курортная деятельность не осуществляется [17, 23, 27].

Географический пояс в Северном полушарии, который обладает лечебно-оздоровительными факторами и является бальнеологически значимым – это атлантико-арктическая область умеренного пояса. В данных географических широтах осуществляет свою деятельность более 20 санаториев [17, 20, 27]. Сведения о них представлены в табл.

Таблица

Сведения о санаториях зон Арктической и Субарктической зоны РФ

№ п/п	Наименование	Место расположения	Природные лечебные ресурсы	Профиль деятельности
1	Акционерное Общество «Марциальные воды санаторий»	Республика Карелия Кондопожский район, пос. Марциальные воды	Минеральная вода Лечебная грязь	Болезни системы кровообращения (БСК), болезни костно-мышечной системы (БКМС), нервной системы (БНС), болезни крови, болезни органов пищеварения (БОП), болезни органов дыхания (БОД) нетуберкулезного характера, болезни мочеполовой системы, болезни кожи, реабилитация после травм и операций, гинекология [6]
2	АО «Лечебно-профилактическое учреждение естественного оздоровления «Клиника Кивач»	Республика Карелия	Лечебный климат	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезни уха и сосцевидного отростка, БСК, БОП, болезни кожи, БКМС, болезни моче-половой системы, БОД, стресс и синдром хронической усталости

№ п/п	Наименование	Место расположения	Природные лечебные ресурсы	Профиль деятельности
3	АО «Санаторий «Белые ключи»	Республика Карелия, г. Петрозаводск	Минеральная вода Лечебная грязь Лечебный климат	БКМС, БСК, ожирение, болезни органов дыхания, стресс
4	Государственное автономное учреждение Республики Коми (ГАУ РК) «Санаторий «Серёгово»	Республика Коми, Княжпогостский район, с. Серёгово	Минеральная вода Лечебная грязь Лечебный климат	БНС [20].
5	ГАУ РК «Санаторий «Лозым»	Республики Коми, с. Пажга	Минеральная вода Лечебная грязь	БНС, БКМС, БОД, БОП, болезни почек и мочевыводящей системы
6	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Коми (ГБУЗ РК) «Детский санаторий «Кедр»»	Республики Коми, г. Сосногорск	Лечебная грязь	Болезни уха и сосцевидного отростка, БОД, БКМС
7	Санаторий-профилакторий «Жемчужина Севера»	Республики Коми, г. Ухта	Лечебная грязь	БСК, БОП, БНС, БКМС, БОД, болезни эндокринной системы и нарушения обмена веществ, болезни кожи и подкожной клетчатки; болезни уха и сосцевидного отростка, общее оздоровление, последствия травм костно-мышечной системы [20]
8	Санаторий-профилакторий "Шахтер" структурное подразделение филиала (ООО) "Институт управления медицинскими рисками и оптимизации страхования"	Республика Коми, г. Ухта	Лечебная грязь	БКМС, БОД, БСК, БОП
9	Санаторий-профилакторий ЛПО АО «СЛПК»	Республика Коми, г. Сыктывкар	Минеральная вода Лечебная грязь	БКМС, БСК, БОД, болезни уха и сосцевидного отростка, БОП, стресс
10	Санаторное детское отделение ГБУЗ РК «РПТД»	Республика Коми, г. Сыктывкар	Минеральная вода	БОД, болезни уха и сосцевидного отростка

№ п/п	Наименование	Место расположения	Природные лечебные ресурсы	Профиль деятельности
11	Санаторий-профилакторий Федеральное государственное учреждение высшего образования «СГУ имени Питирима Сорокина»	Республика Коми, г. Сыктывкар	Минеральная вода	БНС, БОД, БОП, болезни кожи и подкожной клетчатки
12	ГАУЗ АО Санаторий «Сольвычегодск»	Архангельская область, Котласский район, г. Сольвычегодск	Минеральная вода Лечебная грязь	Патология репродуктивной сферы, БКМС, БОП, БНС, БСК [20]
13	Лечебно-профилактическое учреждение «Санаторий «Солониha»	Архангельская область, Красноборский район	Минеральная вода Лечебная грязь	БКМС, БНС, БСК, болезни уха и сосцевидного отростка болезни мочеполовой системы, кожные заболевания, профессиональные заболевания, болезни глаза и его придаточного аппарата, производственные травмы
14	ООО «Беломорье 2021»	Архангельская область, г. Сыктывкар	Лечебный климат Лечебная грязь Минеральная вода	БОП, БКМС, БОД нетуберкулезного характера, БНС, БСК, эндокринной системы
15	ГБУЗ акционерного общества (АО) «Санаторий имени М. Н. Фаворской»	Архангельская область, г. Красноборск	Минеральная вода Лечебный климат	БОД, ЛОР-органов
16	Санаторий-профилакторий «Жемчужина Севера»	Архангельская область, г. Новодвинск	Минеральная вода	Заболевания позвоночника, БКМС, последствия травм, БНС
17	ООО «Санаторий «Лапландия»	Мурманская область, п. г. т. Мурмаши	Минеральная вода	БОП, БНС, БСК, БОД, БКМС, БСК, гинекологические, эндокринной системы
18	ООО Санаторий-профилакторий «Ковдорский»	Мурманская область, г. Ковдор	Минеральная вода Лечебная грязь	БКМС, мочеполовой, БНС, БОД, БОП, БСК, болезни уха, горла, носа (ЛОР-органов), гинекологические заболевания, профессиональные
19	ООО «Санаторно-оздоровительный комплекс «Тирвас»	Мурманская область, г. Кировск	Лечебная грязь	БКМС, БНС, БСК, БОД, БОП
20	ООО СГК «Изовела»	Мурманская область, г. Апатиты	Минеральная вода Лечебная грязь	БСК, БОП, БКМС, БНС, болезни мочеполовой системы, БОД

№ п/п	Наименование	Место расположения	Природные лечебные ресурсы	Профиль деятельности
21	Санаторий-профилакторий «Кольский» ООО «Колабыт»	Мурманская область, г. Мончегорск	Минеральная вода Лечебная грязь	БОД, БКМС, хронические болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни мочеполовой системы, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, общее оздоровление
22	Санаторий-профилакторий «Олкон» АО «Оленегорский горно-обогатительный комбинат»	Мурманская область, г. Оленегорск	Минеральная вода	БСК, БКМС, БОД, БОП, мочеполовой системы, обмена веществ, центральной нервной системы, кожи.
23	Санаторий-профилакторий филиал Кольской атомной электростанции филиала АО «Концерн Росэнергоатом»	Мурманская область, г. Полярные Зори	Лечебная грязь	БОД



Рис. 2. Вид на город Мончегорск и Мончетундру из санатория «Кольский»



Рис. 3. Бювет источника № 1 в санатории «Марциальные воды»

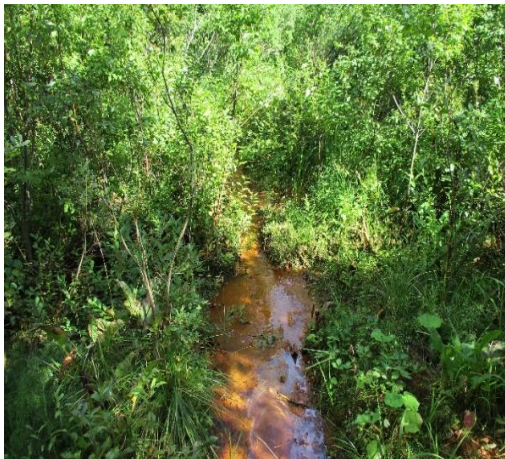


Рис. 4. Ручей от источника № 3 в санатории «Марциальные воды»



Рис. 5. Скала Ухо на берегу ручья Пыш-Ва-Шор



Рис. 6. Ручей «Тёплый», берущий начало от термальных источников Пыш-Ва-Шор

Потенциальные рекреационные возможности отдельных зон Арктики и Субарктики. Арктическая и Субарктическая зона РФ обладает потенциальными возможностями для проведения санаторно-курортного лечения. При этом климат отдельных континентальных регионов благоприятен для пациентов с болезнями системы кровообращения, а бальнеологическое лечение возможно на большинстве территорий Арктической и Субарктической зон РФ в относительно короткий летний период и ясные морозные дни при температуре воздуха выше – 10 °С. Данный вид лечения наиболее востребован среди местного населения в виду его низкой себестоимости и среди пациентов с хроническими заболеваниями, а также среди лиц, обладающих низкими адаптационными возможностями [28]. Он позволяет снизить негативное влияние геоклиматических факторов как на организм коренного населения, так и на организм пришлого населения, а также рабочих, работающих вахтовым методом на промышленных, нефтедобывающих и прочих предприятиях.

В Арктической и Субарктической зонах РФ проживает несколько миллионов человек, численность которых в ближайшее время в связи с освоением природных ресурсов и Северного морского пути, будет только увеличиваться, и которые в силу специфических климато-геофизических факторов испытывают огромную нагрузку на адаптационные системы организма и трудятся в тяжёлых экстремальных условиях. Представляется перспективным использование имеющихся санаторно-курортных организаций, расположенных в приполярных районах, и поиск новых потенциально пригодных для создания санаторно-курортных организаций, богатых природными лечебными ресурсами территорий с целью здоровьесбережения коренного и пришлого населения РФ [15, 25].

Заключение. Одним из важных направлений научных исследований в настоящее время является разработка и внедрение мероприятий по обеспечению здоровья лиц, временно или постоянно проживающих и трудящихся в экстремальных условиях Арктической зоны и Субарктической зоны РФ, повышению эффективности профилактики и лечения хронических и экологически детерминированных заболеваний, формированию здорового образа жизни у населения, а также устранению вредного влияния факторов окружающей среды и профессиональной деятельности на территории Арктической и Субарктической зоны РФ.

Отдельные регионы Арктической и Субарктической зоны РФ обладают природными лечебными ресурсами (лечебным климатом и минеральными водами), использование которых в короткие временные промежутки может оказывать потенциальное саногенное и рекреационное воздействие на организм человека.

В перспективе развитие имеющейся сети санаторно-курортных организаций на Северо-Западе Европейской территории РФ для населения, работающего и проживающего в Арктической и Субарктической зоне РФ может дать дополнительные возможности по вторичной профилактике и восстановительному (санаторно-курортному) лечению большинства хронических заболеваний, а также последствий травм, отравлений и повреждений разной природы.

Литература

1. Альбанов В. На юг, на Землю Франца-Иосифа. М.: Паульсен., 2023. 267 с.
2. Арктическая зона России. Социально-ответственное предпринимательство в Арктике. 2015 – 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arctic-social.biz/> (дата обращения: 03 октября 2024 г.).
3. Афтанас Л.И., Воевода М.И., Пузырев В.П., Мельников В.Н. Арктическая медицина в XXI веке // Известия Российской академии наук. 2015. Т. 85, № 5-6. С. 501-506.
4. Бедрицкий А.И., Дмитриев В.Г., Чилингаров А.Н. Итоги МПГ 2007/08 и перспективы российских полярных исследований. Москва: Паульсен, 2013. 52 с.
5. Белишева Н.К., Петров В.Н. Проблема общественного здоровья в свете реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации // Труды Кольского научного центра РАН. 2013. Т. 6. № 19. С. 152-173.
6. Борисевич О.О., Фесюн А.Д., Котенко Н.В. Применение физических факторов в лечении хронического эндометрита: обзор // Вестник восстановительной медицины. 2023. Т. 22. № 1. С. 110-116.
7. Волович В. Полярные дневники участника Северных полярных экспедиций 1949-1955 гг. М.: Паульсен, 2023. 544 с.
8. Глазов К.Н. Факторы риска здоровью населения Российской Арктики: концептуальный подход // Риск: ресурсы, информация, предложение, конкуренция, 2016. Т. 1. С. 119-123.
9. Гудков А.Б. Новоселы Европейского Севера. Физиолого-гигиенические аспекты. Архангельск: Изд-во СГМУ, 2012. 285 с.
10. Гудков А.Б., Ермолин С.П., Попова О.Н., Сарычев А.С. Функциональные изменения системы внешнего дыхания у военнослужащих в Арктике в контрастные сезоны года // Экология человека. 2014. Т. 21. № 6. С. 3-7.
11. Гудков А.Б., Попова О.Н., Небученных А.А., Богданов М.Ю. Эколого-физиологическая характеристика климатических факторов Арктики. Обзор // Морская медицина. 2017. Т. 3. № 1. С. 7-13.
12. Емелина М.А., Савинов М.А., Филин П.А. Летопись Арктического института: от Северной экспедиции до ГНЦ РФ ААНИИ, 1920–2020, 2021. 824 с.

13. Ким Л.Б. Транспорт кислорода при адаптации человека к условиям Арктики и кардиореспираторная патология. Новосибирск: Наука, 2015. 216 с.
14. Козлов А.И., Козлова М.А., Вершубская Г.Г., Шилов А.Б. Здоровье коренного населения Севера Российской Федерации: на стыке веков и культуры. Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. 206 с.
15. Кривенко Н.В., Елишев В.Г., Кривенцова Л.А. Влияние инноваций на эффективность здравоохранения в системе экономической безопасности региона // Региональная экономика. 2019. Т. 15. № 1. С. 164 - 177.
16. Кузнецова А.П. Особенности циркадного ритма артериального давления у больных артериальной гипертонией в условиях Севера // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18. № 3. С. 322-325.
17. Лимонов В.И., Парфенов А.А., Жарков А.И., Федотова М.Ю. Природные лечебные ресурсы и факторы на территории курорта Синегорские Минеральные Воды // Russian Journal of Environmental and Rehabilitation Medicine. 2023. Т. 4. С. 22-25.
18. Лукин Ю.Ф. Российская Арктика в меняющемся мире: монография. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. 284 с.
19. Мамаева Н.Л., Петров С.А. Влияние геоэкологических характеристик на состояние организма коренного населения Ямала // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2013. Т. 6. С. 158-165.
20. Оборин М.С., Владимирский Е.В. Развитие курортной медицины в Пермском крае до и после пандемии COVID-19: ретроспективное исследование // Вестник восстановительной медицины. 2023. Т. 22. № 1. С. 22-27.
21. Олейник А.А., Човган О.В. Первые находки *Protoperidinium laticeps* и *P. thulesense* (Dinophyta: peridinales) в морях Европейской Арктики // Ботанический журнал. 2021. Т. 106. № 4. С. 397-404.
22. Реестр курортного фонда Российской Федерации URL: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/> (Дата обращения: 07 октября 2024).
23. Селятицкая В.Г. Глюкокортикоидные гормоны: от процессов адаптации к факторам среды обитания Севера до метаболических нарушений при сахарном диабете // Вестник СО РАМН. 2012. Т. 1. С. 13-20.
24. Тихонов Д.Г. Арктическая медицина. Рос. акад. мед. наук, Сиб. отделение // Якут. научный комплексный центр медицинских проблем. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН. 2010. Т. 4 № 36. С. 124
25. Тихонов Д.Г., Лебедева У.М., Степанов К.М. Из истории изучения питания населения Северо-Восточной Сибири: от палеодиеты до кока-колы всего за 100 лет. // История медицины. 2019. Т. 6. № 2. С. 83 – 92.
26. Томский М.И. Население промышленных регионов Якутии и «синдром полярного напряжения» // Экономика Востока России. 2015. Т. 1. № 3. С. 78-81.
27. Фесюн А.Д. Современное состояние и перспективы развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации // Вестник восстановительной медицины. 2023. Т. 22. № 1. С. 8-15.
28. Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Вальцева Е.А. Развитие метеопатических реакций у пациентов, лечившихся в санаториях: поперечное исследование 735 пациентов // Вестник восстановительной медицины. 2023. Т. 22. № 1. С. 36-45.
29. Филин П.А. История исследования и освоения Арктики через призму истории Арктического и Антарктического научно-исследовательского института. Полярные чтения на ледоколе «Красин», 2020. 230-255 с.
30. Хаснулин В.И., Артамонова В.М., Хаснулин П.В. Реальное состояние здоровья жителей высоких широт в неблагоприятных климатогеографических условиях Арктики и показатели официальной статистики здравоохранения // Международный журнал прикладных фундаментальных исследований. 2015. Т. 9. № 1. С. 68-73
31. Хаснулин В.И., Воевода М.И., Хаснулин П.В., Артамонова О.Г. Современный подход к артериальной гипертензии в циркумполярных и арктических регионах. Обзор литературы // Экология человека. 2016. Т. 23. № 3. С. 43-51.
32. Хаснулин В.И., Хаснулин П.В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // Экология человека 2012. Т. 19. № 1. С. 3-11.
33. Чашин В.П., Гудков А.Б., Попова О.Н. Характеристика основных факторов риска ухудшения здоровья населения, проживающего на территориях активного природопользования в Арктике // Экология человека. 2014. Т. 21 № 1. С. 3-12.
34. Чашин В.П., Плахин И.Е. Планирование здравоохранения для населения, проживающего в Арктическом регионе Российской Федерации // Профилактическая и клиническая медицина. 2015. Т. 3. № 56. С. 53-57.
35. Черешнев В.А. Социально-экологические приоритеты развития Арктической зоны Российской Федерации // Экология человека. 2011. Т. 6. С. 3-4.
36. Шаповалов К., Шаповалова П. Условия жизни членов экипажей судов северных рыбопромысловых бассейнов, влияющие на опорно-двигательный аппарат. Факторы риска производственного травматизма. // Экз. Мар. Биол. Океан. 2019. Т. 2. № 5. С. 60.
37. Bhaskaran K., Najat S., Haines A. Short-term effects of temperature on risk of myocardial infarction in England and Wales: time series regression analysis of the Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) registry. // British Medical Journal. 2010. № 341. С. 3823

38. Hamilton L.C., Lammers R.B. Linking Pan-Arctic human and physical data // *Polar Geography*. 2011. № 34 (1-2). С. 107-123.
39. Lopes R.A., Neves K.B., Tostes R.C. Downregulation of Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor and Associated Antioxidant Genes Contributes to Redox-Sensitive Vascular Dysfunction in Hypertension. *American Heart Association, Hypertension AHA*. 2015. С. 1-11.
40. Panin L.E. Fundamental Problems of Polar and Arctic Medicine // *Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2013. № 33 (6). P. 5-10.
41. Sapunov V. Temperature in the Arctic and the Antarctic: The Differently Directed Trends. *Handbook of Research on International Collaboration, Economic Development, and Sustainability in the Arctic*, 2019.
42. Takahashi H., Yoshika M., Komiyama Yu., Nishimura M. The central mechanism underlying hypertension: a review of the roles of sodium ions, epithelial sodium channels, the renin–angiotensin–aldosterone system, oxidative stress and endogenous digitalis in the brain. // *Hypertension Research*. 2011. № 34. P. 1147-1160.

References

1. Albanov V. Na yug, na Zemlyu Frantsa-Iosifa [To the South, to Franz Josef Land]. Moscow: Paulsen Publishing House, 2023. 267 p. Russian
2. Arkticheskaya zona Rossii. Sotsialno-otvetstvennoe predprinimatelstvo v Arktike. 2015–2025 [The Arctic Zone of Russia. Socially Responsible Entrepreneurship in the Arctic. 2015–2025]. [Electronic resource]. URL: <https://www.arctic-social.biz/> (accessed: 03 October 2024). Russian
3. Aftanas LI, Voevoda MI, Puzyrev VP, Melnikov VN. Arkticheskaya meditsina v XXI veke [Arctic Medicine in the 21st Century]. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk [Proceedings of the Russian Academy of Sciences]*. 2015;85:501–506. Russian
4. Bedritskiy AI, Dmitriev VG, Chilingarov AN. Itogi MPG 2007/08 i perspektivy rossiyskikh polyarnykh issledovaniy [Results of the International Polar Year 2007/08 and Prospects for Russian Polar Research]. Moscow: Paulsen Publishing House, 2013. 52 p. Russian
5. Belisheva NK, Petrov VN. Problema obshchestvennogo zdorovya v svete realizatsii strategii razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii [The Public Health Problem in the Context of Implementing the Development Strategy of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Trudy Kolskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]*. 2013;6:152–173. Russian
6. Borisevich OO, Fesyun AD, Kotenko NV. Primenenie fizicheskikh faktorov v lechenii khronicheskogo endometrita: obzor [The Use of Physical Factors in the Treatment of Chronic Endometritis: A Review]. *Vestnik vosstanovitelnoy meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]*. 2023; 22:110–116. Russian
7. Volovich V. Polyarnye dnevniki uchastnika Severnykh polyarnykh ekspeditsiy 1949–1955 gg. [Polar Diaries of a Participant of the Northern Polar Expeditions 1949–1955]. Moscow: Paulsen Publishing House, 2023. 544 p. Russian
8. Glazov KN. Faktory riska zdorovyu naseleniya Rossiyskoy Arktiki: kontseptualnyy podkhod [Health Risk Factors for the Population of the Russian Arctic: A Conceptual Approach]. *Risk: resursy, informatsiya, predlozhenie, konkurentsia [Risk: Resources, Information, Supply, Competition]*. 2016;1:119–123. Russian
9. Gudkov AB. Novosely Yevropeyskogo Severa. Fiziologo-gigienicheskie aspekty [New Settlers of the European North: Physiological and Hygienic Aspects]. Arkhangel'sk: Izd-vo SGMU [Publishing House of Northern State Medical University], 2012. Russian
10. Gudkov AB, Ermolyn SP, Popova ON, Sarychev AS. Funktsionalnye izmeneniya sistemy vneshnego dykhaniya u voennosluzhashchikh v Arktike v kontrastnyye sezony goda [Functional Changes in the Respiratory System of Military Personnel in the Arctic in Contrasting Seasons of the Year]. *Ekologiya cheloveka [Human Ecology]*. 2014;21:3–7. Russian
11. Gudkov AB, Popova ON, Nebuchennykh AA, Bogdanov MYu. Ekologo-fiziologicheskaya kharakteristika klimaticheskikh faktorov Arktiki. Obzor [Ecological and Physiological Characteristics of Arctic Climate Factors: A Review]. *Morskaya meditsina [Marine Medicine]*. 2017;3:7–13. Russian
12. Emelina MA, Savinov MA, Filin PA. Letopis Arkticheskogo instituta: ot Severnoy ekspeditsii do GNTS RF AANII, 1920–2020 [Chronicle of the Arctic Institute: From the Northern Expedition to the State Scientific Center of the Russian Federation AANII, 1920–2020]. 2021. Russian
13. Kim LB. Transport kisloroda pri adaptatsii cheloveka k usloviyam Arktiki i kardiorespiratornaya patologiya [Oxygen Transport in Human Adaptation to Arctic Conditions and Cardiorespiratory Pathology]. Novosibirsk: Nauka [Science], 2015. Russian
14. Kozlov AI, Kozlova MA, Vershubskaya GG, Shilov AB. Zdorovye korennoy naseleniya Severa Rossiyskoy Federatsii: na styke vekov i kultu [Health of the Indigenous Population of the Russian North: At the Intersection of Centuries and Cultures]. Perm: Permskiy gosudarstvennyy gumanitarno-pedagogicheskiy universitet [Perm State Humanitarian and Pedagogical University], 2013. Russian
15. Krivenko NV, Elishev VG, Kriventsova LA. Vliyanie innovatsiy na effektivnost zdravookhraneniya v sisteme ekonomicheskoy bezopasnosti regiona [The Impact of Innovations on Healthcare Efficiency within the Regional Economic Security System]. *Regionalnaya ekonomika [Regional Economy]*. 2019;15:164–177. Russian
16. Kuznetsova AP. Osobennosti tsirkadnogo ritma arterialnogo davleniya u bolnykh arterialnoy gipertoniei v usloviyakh Severa [Features of the Circadian Rhythm of Arterial Blood Pressure in Patients with Arterial Hypertension in Northern Conditions]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy [Bulletin of New Medical Technologies]*. 2011;18:322–325. Russian

17. Limonov VI, Parfenov AA, Zharkov AI, Fedotova MYu. Prirodnye lechebnye resursy i faktory na territorii kurorta Sinegorskie Mineralnye Vody [Natural Therapeutic Resources and Factors in the Territory of the Sinegorskie Mineralnye Vody Resort]. Russian Journal of Environmental and Rehabilitation Medicine. 2023;4:22–25. Russian
18. Lukin YuF. Rossiyskaya Arktika v menyayushchemsya mire: monografiya [The Russian Arctic in a Changing World: A Monograph]. Arkhangel'sk: IPTs SAFU [Publishing and Printing Center of Northern (Arctic) Federal University], 2013. Russian
19. Mamaeva NL, Petrov SA. Vliyaniye geoeologicheskikh kharakteristik na sostoyaniye organizma korennoy naseleniya Yamala [The Influence of Geoeological Characteristics on the Health Status of the Indigenous Population of Yamal]. Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekologiya i prirodopolzovanie [Bulletin of Tyumen State University. Ecology and Nature Management]. 2013;6:158–165. Russian
20. Oborin MS, Vladimirskiy EV. Razvitiye kurortnoy meditsiny v Permskom krae do i posle pandemii COVID-19: retrospektivnoye issledovaniye [Development of Resort Medicine in the Perm Region Before and After the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Study]. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2023;2:22–27. Russian
21. Oleynik AA, Chovgan OV. Pervye nakhodki *Protoberidinium laticeps* i *P. thulesense* (Dinophyta: Peridinales) v moryakh Evropeyskoy Arktiki [First Records of *Protoberidinium laticeps* and *P. thulesense* (Dinophyta: Peridinales) in the Seas of the European Arctic]. Botanicheskiy zhurnal [Botanical Journal]. 2021;106:397–404. Russian
22. Reestr kurortnogo fonda Rossiyskoy Federatsii [Register of the Resort Fund of the Russian Federation]. URL: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/> (accessed: 07 October 2024). Russian
23. Selyatitskaya VG. Glyukokortikoidnye gormony: ot protsessov adaptatsii k faktoram sredy obitaniya Severa do metabolicheskikh narusheniy pri sakharnom diabete [Glucocorticoid Hormones: From Adaptation Processes to Environmental Factors of the North to Metabolic Disorders in Diabetes Mellitus]. Vestnik SO RAMN [Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences]. 2012;1:13–20. Russian
24. Tikhonov DG. Arkticheskaya meditsina [Arctic Medicine]. Ros. akad. med. nauk, Sib. otdeleniye. Yakutskiy nauchnyy kompleksnyy tsentr meditsinskikh problem [Russian Academy of Medical Sciences, Siberian Branch. Yakut Scientific Comprehensive Center for Medical Problems]. Yakutsk: Izd-vo YaNTS SO RAN [Publishing House of the Yakut Scientific Center of the SB RAS], 2010;4:124. Russian
25. Tikhonov DG, Lebedeva UM, Stepanov KM. Iz istorii izucheniya pitaniya naseleniya Severo-Vostochnoy Sibiri: ot paleodiety do Coca-Coly vsego za 100 let [From Paleodiet to Coca-Cola in Just 100 Years: A History of Studying Nutrition of the Population of Northeastern Siberia]. Istoriya meditsiny [History of Medicine]. 2019;6:83–92. Russian
26. Tomsky MI. Naseleniye promyshlennykh regionov Yakutii i «sindrom polyarnogo napryazheniya» [The Population of Industrial Regions of Yakutia and the “Polar Stress Syndrome”]. Ekonomika Vostoka Rossii [Economy of the Russian East]. 2015;1:8–81. Russian
27. Fesyun AD. Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya sanatorno-kurortnogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii [Current State and Prospects for the Development of the Sanatorium-Resort Complex of the Russian Federation]. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2023;22:8–15. Russian
28. Fesyun AD, Yakovlev MYu, Valtseva EA. Razvitiye meteopaticeskikh reaktsiy u patsientov, lechivshikhsya v sanatoriyakh: poperechnoye issledovaniye 735 patsientov [Development of Meteopathic Reactions in Patients Treated in Sanatoriums: A Cross-Sectional Study of 735 Patients]. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2023;22:36–45. Russian
29. Filin PA. Istoriya issledovaniya i osvoeniya Arktiki cherez prizmu istorii Arkticheskogo i Antarkticheskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta [History of Research and Development of the Arctic through the Lens of the Arctic and Antarctic Research Institute]. Polyarnyye chteniya na ledokole “Krasin” [Polar Readings on the Icebreaker *Krasin*], 2020. Russian
30. Khasnulin VI, Artamonova VM, Khasnulin PV. Realnoye sostoyaniye zdorov'ya zhiteley vysokikh shirot v neblagopriyatnykh klimatogeograficheskikh usloviyakh Arktiki i pokazateli ofitsial'noy statistiki zdravookhraneniya [The Actual Health Status of Residents of High Latitudes under Adverse Climatic and Geographic Conditions of the Arctic and Indicators of Official Health Statistics]. Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh fundamental'nykh issledovaniy [International Journal of Applied Fundamental Research]. 2015;9:68–73. Russian
31. Khasnulin VI, Voevoda MI, Khasnulin PV, Artamonova OG. Sovremennyy podkhod k arterial'noy gipertonii v tsirkumpolyarnykh i arkticheskikh regionakh. Obzor literatury [Modern Approach to Arterial Hypertension in Circumpolar and Arctic Regions: A Literature Review]. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2016; 23: 43–51. Russian
32. Khasnulin VI, Khasnulin PV. Sovremennyye predstavleniya o mekhanizmax formirovaniya severnogo stressa u cheloveka v vysokikh shirotakh [Current Concepts of the Mechanisms of Northern Stress Formation in Humans at High Latitudes]. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2012;19:3–11. Russian
33. Chashchin VP, Gudkov AB, Popova ON. Kharakteristika osnovnykh faktorov riska ukhudeneniya zdorov'ya naseleniya, prozhivayushchego na territoriyakh aktivnogo prirodopol'zovaniya v Arktike [Characteristics of the Main Risk Factors for Health Deterioration in Populations Living in Areas of Active Natural Resource Use in the Arctic]. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2014;21:3–12. Russian

34. Chashchin VP, Plakhin IE. Planirovanie zdavookhraneniya dlya naseleniya, prozhivayushchego v Arkticheskom regione Rossiyskoy Federatsii [Healthcare Planning for the Population Living in the Arctic Region of the Russian Federation]. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina* [Preventive and Clinical Medicine]. 2015;3:53–57. Russian
35. Chereshev VA. Sotsial'no-ekologicheskie priority razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii [Socio-Ecological Priorities for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2011;6:3–4. Russian
36. Shapovalov K, Shapovalova P. Usloviya zhizni chlenov ekipazhey sudov severnykh rybopromyslovykh basseynov, vliyayushchie na oporno-dvigatel'nyy apparat. Faktory riska proizvodstvennogo travmatizma [Living Conditions of Crew Members of Northern Fishing Basin Vessels Affecting the Musculoskeletal System: Risk Factors of Occupational Injuries]. *Ekz. Mar. Biol. Okean.* [Exemplary Marine Biology and Oceanography]. 2019;2:60. Russian
37. Bhaskaran K, Hajat S, Haines A, et al. Short-term effects of temperature on risk of myocardial infarction in England and Wales: time series regression analysis of the Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) registry. *British Medical Journal*. 2010; 341: 3823
38. Hamilton LC, Lammers RB. Linking Pan-Arctic human and physical data. *Polar Geography*. 2011; 34 (1-2): 107-123.
39. Lopes RA, Neves KB, Tostes RC, et al. Downregulation of Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor and Associated Antioxidant Genes Contributes to Redox-Sensitive Vascular Dysfunction in Hypertension. *American Heart Association, Hypertension* AHA. 2015: 1-11.
40. Panin LE. Fundamental Problems of Polar and Arctic Medicine. *Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2013; 33 (6): 5-10.
41. Sapunov V. Temperature in the Arctic and the Antarctic: The Differently Directed Trends. *Handbook of Research on International Collaboration, Economic Development, and Sustainability in the Arctic*. 2019.
42. Takahashi H, Yoshika M, Komiyama Yu, Nishimura M. The central mechanism underlying hypertension: a review of the roles of sodium ions, epithelial sodium channels, the renin–angiotensin–aldosterone system, oxidative stress and endogenous digitalis in the brain. *Hypertension Research*. 2011; 34: 1147-1160.

Библиографическая ссылка:

Бобровницкий И.П., Нагорнев С.Н., Парфёнов А.А., Гришечкина И.А., Яковлев М.Ю., Семенова И.В., Трухина В.Н., Гурьевская Е.А., Гореликова О.Н., Попов А.И., Марченкова Л.А. Потенциальные рекреационные возможности отдельных зон Арктики и Субарктики (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2026. №1. Публикация 1-9. URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2026-1/1-9.pdf> (дата обращения: 02.02.2026). DOI: 10.24412/2075-4094-2026-1-1-9. EDN NWLGKM*

Bibliographic reference:

Bobrovnikitsky IP, Nagornev SN, Parfyonov AA, Grishechkina IA, Yakovlev MYu, Semenova IV, Trukhina VN, Guryevskaya EA, Gorelikova ON, Popov AI, Marchenkova LA. Потенциальные рекреационные возможности отдельных зон Арктики и Субарктики (обзор литературы) [Potential recreational opportunities of selected areas of the Arctic and Subarctic (literature review)]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2026 [cited 2026 Feb 02];1 [about 14 p.]. Russian. Available from: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2026-1/1-9.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2026-1-1-9. EDN NWLGKM

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2026-1/e2026-1.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY