

ФАКТОРЫ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

FACTORS OF THE NORTHERN REGIONS AND THEIR IMPACT ON HUMAN HEALTH (LITERATURE REVIEW)

**O. Litovchenko
N. Litvinova
L. Apokina**

Summary. The northern territories of our country have a huge potential for its economic growth, the issue of studying the functional state of the people who work here deserves close attention, there is a need to ensure the effective activity of the population of these regions.

The article discusses various factors of the northern regions of Russia and their impact on human health, which are divided into natural and climatic conditions; anthropogenic; factors that change the body's susceptibility to the action of harmful substances; pathogenic factors. Among them, cold has a particularly powerful effect on the human body, which directly affects heat transfer and human performance in the open air.

Keywords: Arctic zone of the Russian Federation, northern territories, life in the Arctic, natural and climatic conditions, risk factors, functional state.

Литовченко Ольга Геннадьевна

Доктор биологических наук, Сургутский
государственный университет
olgalitovchenko@mail.ru

Литвинова Наталья Сергеевна

Старший преподаватель
Тюменский государственный медицинский
университет
nlitvinova512@gmail.com

Апокина Лилиана Юрьевна

Кандидат биологических наук, старший
преподаватель, Сургутский государственный
педагогический университет
liliana_ka@bk.ru

Аннотация. Северные территории нашей страны имеют огромный потенциал для ее экономического роста, пристального внимания заслуживает вопрос изучения функционального состояния людей, которые здесь трудятся, существует необходимость обеспечения эффективной деятельности населения данных регионов.

В статье рассматриваются различные факторы северных регионов России и их влияние на здоровье человека, которые подразделяются на природно-климатические условия; антропогенные; факторы, изменяющие восприимчивость организма к действию вредных веществ; патогенетические факторы. Среди них особенно мощное воздействие на человеческий организм оказывает холод, который напрямую влияет на теплообмен и работоспособность человека на открытом воздухе.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, северные территории, жизнедеятельность в Арктике, природно-климатические условия, факторы риска, функциональное состояние.

В настоящее время освоение Арктики является важным стратегическим приоритетом внутренней и внешней политики всех приарктических государств. Кроме того, Арктика выступает объектом геополитического и экономического интереса и многих неарктических стран, таких как Китай, Германия, Франция, Япония и др. Причиной пристального внимания мировых держав к арктическим территориям является, в первую очередь, их богатые, разнообразные,

ценные природные ресурсы, а также связывающий Европу и Азию Северный морской путь.

За последние 25 лет численность населения Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) сократилась на 20%. Основной причиной данного явления стал масштабный миграционный отток населения в другие, более благоприятные с климатической и экономической точки зрения, регионы страны. В настоящее время отрицатель-

ный характер миграционных процессов в АЗРФ ставит под угрозу стратегические планы страны по масштабному освоению этого макрорегиона [18]. Сегодня в Арктическом регионе активно реализуются крупнейшие инфраструктурные и энергетические проекты, наблюдается расширение сфер международного и межрегионального сотрудничества. Инновационные предприятия, созданные в партнёрстве с зарубежными странами, предлагают интересные перспективные вакансии. [11].

Растущие объёмы производства и масштабные инвестиционные проекты в Арктике требуют значительного увеличения трудовых ресурсов, которое может быть обеспечено как за счёт населения территорий Арктической зоны Российской Федерации, так и за счёт привлечения работников из других регионов России, в том числе молодых специалистов — выпускников вузов и колледжей [13, 27]. Сегодня в вопросах развития и освоения приоритетных территорий делается ставка на молодежь, как наиболее мобильную, креативную, социальную группу, готовую к преодолению трудностей, освоению нового и ориентированную на перспективный карьерный рост [11]. Другими словами, Арктика требует рабочих рук. Это значит, что в регион будет усиливаться поток новых людей, неадаптированных и незнакомых с жизнью в этих условиях. Например, поддержание безопасности требует увеличения военного контингента. Значит, военные медики столкнутся с проблемой адаптации молодых солдат к холоду и другим факторам Севера.

Опыт предыдущих лет показал, что более 50% людей, приехавших на Север, довольно быстро покидали его по разным причинам, в т.ч. по состоянию здоровья. Жизнь и работа в Арктике требует большого жизненного опыта и определенного склада человеческой натуры [17].

Сложность кадрового обеспечения АЗРФ базируется на особенностях АЗРФ.

В.М. Быков и О.А. Головизнина обозначили факторы, которые формируют эти негативные последствия [4].

1-й фактор: экстремальные природно-климатические условия: низкие в течение всего года температуры, длительная полярная ночь и длительный полярный день, частые магнитные бури, сильные ветры и метели, плотные туманы, однообразные арктические пустыни и тундры, вечная мерзлота, высокая, значительно опережающая среднемировую, динамика изменений климата в последние десятилетия.

Как следствие этого риск-ориентированное состояние здоровья, возникновение соответствующих

хронических заболеваний, невозможность постоянно держать себя в бодрствующем рабочем режиме.

Примечательно, что по степени «неблагоприятности» на Земле выделено пять зон. Крайний Север и районы, приравненные к ним (тем более Арктическая зона), относятся к последнему пятому типу районов экстремального воздействия природных факторов на человека.

2-й фактор: миграция населения (во многом вызванная первым фактором, вкупе с материальной составляющей). Регионы Российской Арктики демонстрируют высокую миграционную активность населения.

В качестве последствий выступают нарастающий дефицит высококвалифицированных кадров (именно данная категория покидает Арктику), отсутствие стабильности на предприятиях (из-за частой сменяемости персонала), бесперспективность формирования стратегического кадрового резерва (поскольку уезжает в основном молодежь), гипертрофированная урбанизация (что обрекает сельские и малочисленные поселения на вымирание) [4; 27].

П.В. Агафонов, Ю.Ш. Халимов, С.В. Гайдук, Е.Б. Киреева, исследовав состояние здоровья военного контингента Российской Федерации в Арктике установили, что у обследованных лиц широко представлены такие факторы сердечно-сосудистого риска как дислипидемия (повышение уровня общего холестерина и/или липопротеидов низкой плотности — ЛПНП), табакокурение, повышенный уровень АД, абдоминальное ожирение (окружность талии более 94 см), психосоциальные факторы (наличие стресса и депрессии по данным опросника Спилбергера-Ханина, цветового теста Люшера), нарушение диеты (преимущественное питание консервированной пищей с малым количеством свежих овощей), регулярное употребление алкоголя (раз в неделю и чаще), гиподинамия [1, 22].

Таким образом, принимая во внимание удаленность Арктического региона, его суровые климатогеографические характеристики, сложную санитарно-эпидемиологическую обстановку, а также особенности военного труда, авторы считают, что следует ожидать значительный вклад артериальной патологии в структуру заболеваемости личного состава Вооруженных сил Российской Федерации в условиях Арктики. Вместе с тем, в отличие от активных исследований в сфере гражданского здравоохранения, особенности факторов сердечно-сосудистого риска и течения артериальной гипертензии у военнослужащих в условиях Арктического региона изучены недостаточно [1; 24; 25].

Особенности климата и географического расположения Арктической зоны Российской Федерации предъявляют повышенные требования к здоровью, что напрямую влияет на уровень безопасности жизнедеятельности человека в Арктике [3].

Сегодня проблематика безопасности человека приобрела для российской Арктики особое звучание в контексте реализации одной из важнейших задач государственной политики РФ в Арктике — устойчивого развития региона. Успешное развитие российской Арктики предполагает создание фундамента социально-экономического развития страны, а это требует нейтрализации существующих вызовов и угроз в сфере безопасности человека [16].

В конструкте безопасности жизнедеятельности в Арктике выделяется проблема угрозы здоровью коренного и пришлого населения арктической зоны РФ (АЗРФ).

Экстремальные природно-климатические условия большинства регионов АЗРФ оказывают серьёзное давление на человеческий организм и приводят к серьёзным заболеваниям. Исследования показывают, что в условиях Арктики холод приводит к падению КПД физического труда на 15–25% по сравнению со средними широтами России, снижению работоспособности, повышению чувствительности к промышленным ядам из-за увеличения лёгочной вентиляции. Как следствие, повышаются риски заболеваний органов дыхания и кровообращения. Неблагоприятное воздействие на состояние здоровья северян оказывают дефицит ультрафиолетового излучения от солнца, длительная полярная ночь, частые геомагнитные возмущения. Стойкие загрязнения АЗРФ, связанные со стоками рек в северном направлении и трансграничными переносами, вызывают заболевания сердечно-сосудистой, эндокринной и иммунной систем, снижают репродуктивные возможности населения [16; 23].

Нарушение традиционного уклада жизни коренных народов Арктики оказывает дополнительное негативное влияние на здоровье аборигенного населения северных территорий. В этой связи внимания требуют так называемые «социальные болезни» — туберкулёз, алкоголизм, наркомания, инфекционные болезни. У коренных народов были выработаны свои особенные способы достижения комфортного психологического состояния в экстремальных условиях, снятия стресса и напряжения: разнообразные календарные праздники, определённые ритуалы, шаманизм. Однако в советские годы большая часть традиционных обычаев и обрядов была сильно деформирована или искоренена. В результате алкоголь стал выполнять функции по сня-

тию стресса, заменив собой традиционные способы «здорового» снятия напряжения [5; 16].

Возникновение тяги к алкоголю у коренных народов также связывают и с изменением типа питания: «отказ от традиционной для северян белково-липидной диеты может способствовать повышению тяги к алкоголю. Снижение количества жиров в рационе ведёт к увеличению концентрации кортикостероидов и, соответственно, повышению уровня тревожности, снять которую человек зачастую стремится испытанным «алкогольным» способом». Серьёзной проблемой является женский алкоголизм среди северянок, что обусловлено особыми тендерными установками традиционных арктических культур, согласно которым употребление алкоголя не считается постыдным для женщины, в отличие от европейского общества [14; 16].

Что касается антропогенного фактора, то Международные исследования, проводимые под эгидой АМАП (Программа арктического мониторинга и оценки) показали, что ущерб здоровью жителей Арктики от загрязнений стойкими токсичными веществами происходит в основном через пищевые цепочки путём их накопления токсинов в организмах наземных животных, птиц, хищных рыб и особенно морских млекопитающих. В итоге возрастает заболеваемость и снижаются иммунные функции у постоянных жителей АЗРФ [10].

Важно отметить, что заболеваемость коренного населения дополнительно связана с «генетически обусловленными факторами: более низким уровнем гормонов щитовидной железы, инсулина, С-пептида, липидов крови» [5]. Изменения в современных условиях типа питания (переход от белково-липидного к европейскому углеводному типу питания) провоцируют развитие иммунодефицитных состояний, что является одной из причин инвалидности и повышению смертности коренного населения [16].

Помимо объективных проблем, эксперты указывают на слабую эффективность системы здравоохранения в АЗРФ. Это касается охраны здоровья трудящегося населения, профилактики профессиональных заболеваний, инфекций и других массовых заболеваний. Остро стоит проблема доступности медицинской помощи для коренных народов, особенно ведущих кочевой образ жизни. Это объясняется не только необеспеченностью медицинскими учреждениями и кадрами, но и дефицитом знаний об особенностях распространения и протекания болезней в условиях Крайнего Севера. При всех плюсах современной медицины, которыми пользуются коренные народы, их дополнением остаются традиционные методы поддержания здоровья, основанные на использовании местных ресурсов и кочева-

нии. Традиционные методы остаются востребованными не только из-за удалённости и ограниченности современной медицинской помощи, но и благодаря своей эффективности в конкретных условиях [16; 19].

Главным фактором поддержания здоровья людей и оленей среди всех кочевников считалось постоянное передвижение. При этом здоровье человека мыслится как неотделимое от здоровья оленей, и даже часть растений, имеющих лечебный эффект, вошла в традиционные медицинские практики в результате наблюдения над питанием животных. Для профилактики здоровья чукчи, не знавшие медицинских препаратов, использовали ферментированное мясо моржей, сохраняющее витамины, а также ряд растений и ягод, которые способствуют повышению иммунитета. В XIX–XX вв. они успешно практиковали длительную самоизоляцию (при полном самообеспечении), которая стала так востребована в эпоху Ковид-19.

Эвенки Северного Байкала лечат способами, близкими к практике современного фельдшера. Они ориентируются на поиски и применение лекарств, обладающих широким спектром действия. Накопленные поколениями богатые знания о свойствах минералов (алюмокалиевые квасцы для сращивания костей), животных (жир собак, нерпы, медведя при легочных заболеваниях) и растений (золотой корень, бадан, янда) позволяют эвенкам находить лекарства вокруг себя. Особенно важно, что они умеют находить нужные лекарственные средства в различных ландшафтах, запасать их в концентрированном виде, сочетать с животными и минеральными источниками лекарств. Примечательно также, что, обращаясь к шаманскому камланию для излечения, эвенки охотно идут за помощью к современной медицине, если возникает такая возможность [9; 16].

К этому добавляются еще угрозы традиционному образу жизни коренных народов АЗРФ, угрозы окружающей среде, угроза снижения демографического потенциала, угрозы, связанные с изменением климата [16].

Перейдем к рассмотрению факторов риска нарушений здоровья коренного и пришлого населения Арктики.

Арктика характеризуется целым комплексом природно-климатических и антропогенных факторов, создающих определённый и существенный риск для возникновения нарушений здоровья лиц, подвергающихся их воздействию [8; 20; 26].

В.П. Чашин, А.Б. Гудков, О.Н. Попова, Ю.О. Одланд и А.А. Ковшов, а также Е.В. Воронцова и А.Л. Воронцов,

проанализировав большой объем научной литературы, выделили ряд таких факторов риска [26].

В первую группу авторы включили вредные факторы, уменьшить интенсивность воздействия которых невозможно или экономически нецелесообразно.

1.1. Природно-климатические:

- ◆ низкие температуры и низкая абсолютная влажность атмосферного воздуха;
- ◆ высокая ветровая нагрузка и инфразвуковое давление;
- ◆ большие флюктуации геомагнитного поля, обуславливающие повышенную электромагнитную активность;
- ◆ дефицит солнечной инсоляции;
- ◆ специфичный фотопериодизм (полярная ночь и полярный день);
- ◆ выраженные колебания атмосферного давления;
- ◆ высокая повторяемость антициклонных типов погод со штилями и температурными инверсиями в приземном слое атмосферы, ухудшающая условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе;
- ◆ длительный период стояния снежного покрова, способного накапливать значительные количества вредных веществ, выпадающих с осадками;
- ◆ низкие температуры поверхности земли, уменьшающие скорость осаждения аэрозолей из приземного слоя атмосферы;
- ◆ ограниченная подвижность почвенных растворов;
- ◆ ограниченная циркуляция поверхностных вод;
- ◆ сниженная скорость физико-химических реакций, определяющих судьбу загрязнителей во внешней среде (растворение, гидролиз, окисление и т.п.);
- ◆ сниженная активность биоты, в т.ч. процессов биологической деградации и ассимиляции химических веществ в естественных условиях [6; 12; 26].

1.2. Антропогенные:

- ◆ загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова нефтепродуктами, выбросами горнодобывающих, горно-обогатительных и металлургических предприятий;
- ◆ облучение радионуклидами техногенного происхождения;
- ◆ глобальный перенос и накопление в экосистемах стойких токсичных веществ в результате специфической атмосферной циркуляции, речных водостоков, океанских течений;
- ◆ повышенное содержание высокотоксичных веществ в некоторых мигрирующих видах морской

рыбы и морских животных, а также в почках и других внутренних органах оленя [6; 26].

Вторую группу составляют вредные факторы, интенсивность воздействия которых можно уменьшить или компенсировать профилактическими мерами.

8. 2.1. Природно-климатические:

- ◆ дефицит некоторых витаминов в традиционных видах пищевой продукции;
- ◆ низкое содержание минеральных солей и микроэлементов в водах питьевого назначения (ультрапресная вода);
- ◆ дефицит содержащих клетчатку свежих растительных продуктов в структуре питания населения.

2.2. Антропогенные:

- ◆ значительное накопление потенциально опасных отходов, содержащих стойкие токсические вещества (СТВ), на территории поселений, в зонах размещения промышленных и оборонных объектов, а также вдоль приморской береговой линии;
- ◆ отсутствие систем мониторинга, идентификации и обезвреживания источников СТВ;
- ◆ низкий уровень организации и низкая эффективность санитарной очистки территории.

2.3. Факторы, изменяющие восприимчивость организма к действию вредных веществ:

- ◆ функциональное перенапряжение органов дыхания, увеличивающее поглощенную дозу вредных газов и аэрозолей в дыхательных путях;
- ◆ холодовая гипоксия, снижающая резистентность организма к действию некоторых токсичных веществ;
- ◆ дегидратация, ухудшающая условия выведения из организма вредных веществ и их метаболитов, а также снижающая иммунорезистентность кожных покровов и слизистых оболочек дыхательных путей.

2.4. Патогенетические факторы, способствующие ускоренному развитию, тяжелому клиническому течению и неблагоприятным исходам заболеваний, связанных с воздействием природно-климатических и антропогенных факторов риска:

- ◆ нарушения гемодинамики и артериальная гипертония;
- ◆ нарушения диффузионной способности легких;
- ◆ эндокринопатии;
- ◆ иммунодефицитные состояния и холодовая аллергия;
- ◆ кератопатия;
- ◆ нарушения углеводного и жирового обмена [26].

Среди вышеперечисленных факторов риска выделяются те, которые связаны с антропогенными загрязнениями воды и почвенного покрова в Арктике. Основные источники промышленных загрязнений представлены предприятиями по добыче и обогащению полиметаллических сульфидных руд, а также по их пиро- и гидрометаллургической переработке, энергетике [7; 21; 26].

Как указывают Л.И. Сваровская, И.Г. Яценко, а также О.И. Сергейчик, Е.И. Ярославская и А.В. Плюсин, одним из самых значимых источников загрязнения территорий Российской Арктики являются нефтяные стоки. В последние годы в результате роста мирового спроса на нефть ее разливы происходят все чаще, что оказывает разрушительное воздействие на окружающую среду. Изучение воздействия загрязнений на биологические системы в северных районах Сибири показало бедственное экологическое состояние ландшафта на территории нефтедобывающих предприятий [21].

Среди природно-климатических факторов, обуславливающих существенный риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, доминирующим является холод, под которым понимается вся совокупность охлаждающих метеорологических условий — низкие температуры воздуха, длительный период стояния снега, сильные ветры, особенно в прибрежных и горных районах, недостаток солнечной инсоляции. Он непосредственно влияет на теплообмен и работоспособность человека на открытом воздухе, особенно в зимний период, способствует появлению дисадаптационных состояний у населения и ускоряет развитие производственно обусловленных и профессиональных заболеваний у работающих [2, 21, 26].

Таким образом, сегодня освоение Арктики находится в приоритете стратегии политики РФ. Однако, этот процесс характеризуется наличием таких трудностей как миграционный отток населения и экстремальные природно-климатические условия жизни, что ставит под угрозу саму возможность присутствия нашей страны в арктическом регионе. Климатические и географические характеристики Арктической зоны нашей страны, обуславливающие разнообразный комплекс рисков, предъявляют повышенные требования к здоровью человека. В числе факторов риска безопасности жизнедеятельности человека в Арктике находятся природно-климатические и антропогенные факторы, а также факторы, изменяющие восприимчивость организма к действию вредных веществ. Среди природно-климатических факторов, обуславливающих существенный риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, доминирующим является холод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов П.В., Халимов Ю.Ш., Гайдук С.В., Киреева Е.Б. Особенности течения артериальной гипертензии у военнослужащих в условиях Арктического региона. *Морская медицина*. 2022. № 8(1). С. 61–68. <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-1-61-68>.
2. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические основы жизнедеятельности человека на Севере. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 292 с.
3. Бумай О.К., Торшин Г.С., Малинина С.В. Особенности медико-санитарного обеспечения водолазных работ в условиях Арктической зоны Российской Федерации. *Морская медицина*. 2022. № 8(1). С. 69–73. <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-1-69-73>
4. Быков В.М., Головизнина О.А. Особенности формирования кадрового потенциала Арктической зоны Российской Федерации // *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. 2022. Т. 2. Вып. 1. С. 106–115. <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2022-2-1-106>.
5. Винокурова У.А., Яковец Ю.В. Арктическая циркумполярная цивилизация. Новосибирск: Наука, 2016. 320 с.
6. Воронцова Е.В., Воронцов А.Л. Состояние окружающей среды и здоровье человека в Арктической зоне: медицинский и социально-правовой аспект // *Медико-биологические проблемы в Арктике: Сборник тезисов I Всероссийской научно-практической конференции (Апатиты, 15–17.04.2019)*. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2019. 75 с. С. 52–54.
7. Гудков А.Б., Дегтева Г.Н., Шепелева О.А. Эколого-гигиенические проблемы на Арктических территориях интенсивной промышленной деятельности (обзор) // *Общественное здоровье*. 2021, 1(4):49–55. DOI: 10.21045/2782-1676-2021-1-4-49-55.
8. Гудков А.Б., Попова О.Н., Небученных А.А. Новоселы на Европейском Севере. Физиолого-гигиенические аспекты: монография. Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2012. 285 с.
9. Давыдов В.Н., Беляева-Сачук В.А., Давыдова Е.А. Режимы автономности в Восточной Сибири: медицинские практики в условиях тундры, тайги и степей // *Уральский исторический вестник*. 2021. № 70. С. 60–69. DOI: 10.30759/1728-9718-2021-1(70)-60-69
10. Дударев А.А., Одланд Й.О. Здоровье человека в связи с загрязнением Арктики — результаты и перспективы международных исследований под эгидой АМАП // *Экология человека*. 2017. № 9. С. 3–14.
11. Законодательные основы формирования механизмов привлечения молодых специалистов в Арктику и на Дальний Восток. Материалы «круглого стола» под ред. Н.М. Харитоновой. М.: Издание Государственной Думы, 2019. — 129 с.
12. Казначеев В.П., Маянский Д.Н., Казанцев С.В. Клинические аспекты полярной медицины. М.: Медицина, 1986. 208 с.
13. Карпин В.А. Медицинская экология Севера: актуальность, достижения и перспективы (обзор литературы) // *Экология человека*. 2021. № 8. С. 4–11.
14. Козлов А.И., Козлова М.А., Вершубская Г.Г., Шилов А.Б. Здоровье коренного населения Севера РФ: на грани веков и культур / Под ред. А.И. Козлова, М.А. Козловой. Пермь: ОТ и ДО, 2013. 205 с.
15. Колпаков В.В., Томилова Е.А., Беспалова Т.В., Рыбцова Т.Н. Типологическая вариабельность компенсаторно-приспособительных реакций организма при челночных перемещениях в условия Арктики // *Экология человека*. 2021. № 12. С. 30–40.
16. Кобышев В.Н., Лагутина М.Л. Безопасность человека в Арктике: угрозы сквозь призму «северного менталитета» // *Арктика и Север*. 2021. № 45. С. 85–112. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.85.
17. Кривошеков С.Г. Труд и здоровье человека в Арктике // *Журнал медико-биологических исследований*. 2016. № 4. С. 84–93.
18. Максимов А.Л. Современные проблемы адаптационных процессов и экологии человека в приполярных и арктических регионах России: концептуальные подходы к решению // *Ульяновский медико-биологический журнал*, 2015. — № 1. — С. 131–143.
19. Нагорнев С.Н., Худов В.В., Бобровницкий И.П. Эпидемиология неинфекционных заболеваний, связанных с неблагоприятным воздействием окружающей среды и деятельностью человека в Арктике // *Российский журнал восстановительной медицины*. 2019. № 4. С. 3–37.
20. Попова О.Н., Гудков А.Б. Особенности внешнего дыхания у молодых лиц, уроженцев Европейского Севера // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2007. Спец. вып. Экология и здоровье человека. С. 71–76.
21. Сваровская Л.И., Яценко И.Г. Воздействие нефтезагрязнений на филогенетические системы в северных районах Сибири // *Электрон. мультидисциплинар. науч. журн. с порталом междунар. науч.-практ. конф. Интернетнаука*. 2016. № 5. С. 85–100.
22. Сергейчик О.И., Ярославская Е.И., Плюснин А.В. Влияние факторов внешней среды на риск сердечно-сосудистых заболеваний населения Арктики (обзор) // *Журн. мед.-биол. исследований*. 2022. Т. 10. № 1. С. 64–72. DOI: 10.37482/2687-1491-Z091.
23. Солонин Ю.Г. Исследования по широтной физиологии (обзор) // *Журнал Медико-биологических исследований*. 2019. — Т. 7. — № 2. — С. 228–239.
24. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические проблемы в Арктике // *Известия Коми научного центра УрО РАН*. — 2017. — С. 33–40.
25. Хаснулин В.И., Воевода М.И., Хаснулин П.В., Артамонова О.Г. Современный взгляд на проблему артериальной гипертензии в приполярных и арктических регионах. Обзор литературы // *Экология человека*, 2016. — № 3. — С. 43–51.
26. Чащин В.П., Гудков А.Б., Попова О.Н., Одланд Ю.О., Ковшов А.А. Характеристика основных факторов риска нарушений здоровья населения, проживающего на территориях активного природопользования в Арктике // *Экология человека*. 2014. № 1. С. 3–12.
27. Шеломенцев А.Г., Воронина Л.В., Смиреникова Е.В., Уханова А.В. Факторы миграции в арктической зоне Российской Федерации // *ArsAdministrandi (Искусство управления)*. 2018. Том 10, № 3. С. 396–418. DOI: 10.17072/2218-9173-2018-3-396-418.

© Литовченко Ольга Геннадьевна (olgalitovchenko@mail.ru),

Литвинова Наталья Сергеевна (nlitvinova512@gmail.com), Апокина Лилиана Юрьевна (liliana_ka@bk.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»