

## **ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ОБЪЕКТАХ И ТЕРРИТОРИЯХ, ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫМ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИМ АГЕНТСТВОМ РОССИИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ**

<sup>1</sup> Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (Россия, Москва, ул. Живописная, д. 46);

<sup>2</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

*Актуальность.* Освоение Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) в рамках реализации положений Указа Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» обязывает развивать и основательно совершенствовать организацию системы лечебно-эвакуационного обеспечения постоянного и пришлого населения, а также временно работающего персонала, находящихся на данной территории, при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) различного генеза.

*Цель* – разработать и обосновать предложения по дальнейшему совершенствованию организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при чрезвычайных ситуациях в АЗРФ.

*Методология.* Проанализированы нормативные и методические документы, регламентирующие организацию системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ, результаты межведомственных опытных исследовательских учений, проведенных в 2021 г., фактические данные о возможностях медицинских организаций в АЗРФ.

*Результаты и их анализ.* Изучение и анализ принятой в настоящее время организации межведомственной системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ позволили выявить и охарактеризовать наиболее типичные условия, влияющие на ее дальнейшее развитие, к числу которых относятся: несовершенство законодательной и нормативной правовой базы, регламентирующей порядок привлечения межведомственных медицинских сил и средств для ее организации; значительные расстояния между островной и континентальной частями АЗРФ, морскими портами, крупными населенными пунктами, где имеются лечебные медицинские организации, между объектами, имеющими высокие риски возникновения ЧС; экстремальные природно-климатические факторы; слаборазвитые транспортные коммуникации – сеть аэродромов и взлетно-посадочных площадок, железных и автомобильных дорог, которые, как правило, труднопроходимы для обычного автомобильного санитарного транспорта; огромные расстояния до экономически развитых районов континентальной части страны, где имеются специализированные лечебные медицинские центры. Представлены разработанные и обоснованные предложения, отражающие направления дальнейшего совершенствования организации системы ле-

---

Самойлов Александр Сергеевич – д-р мед. наук проф., чл.-кор. РАН, ген. директор, Гос. науч. центр РФ – Федер. мед. биофизич. центр им. А.И. Бурназяна (Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46), e-mail: fmbs-fmba@bk.ru;

Алексанин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., чл.-кор. РАН, директор, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д.4/2), e-mail: medicine@nrcerm.ru;

Гончаров Сергей Федорович – д-р мед. наук проф., акад. РАН, зам. ген. директора, Гос. науч. центр РФ – Федер. мед. биофизич. центр им. А.И. Бурназяна (Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46), гл. внештатный специалист по медицине катастроф Минздрава России, гл. внештатный специалист по скорой помощи и медицине катастроф ФМБА России, e-mail: director@vcmk.ru;

Акиншин Андрей Васильевич – канд. мед. наук, зав. лаб науч.-метод. пробл. мед. обеспечения при чрезв. ситуациях, ВЦМК «Защита», Гос. науч. центр РФ – Федер. мед. биофизич. центр им. А.И. Бурназяна (Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46), e-mail: fmbs-fmba@bk.ru;

Баранова Наталья Николаевна – канд. мед. наук, гл. врач, Центр санитарной авиации и скорой медицинской помощи, ВЦМК «Защита», Гос. науч. центр РФ – Федер. мед. биофизич. центр им. А.И. Бурназяна (Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46), e-mail: baranova74@mail.ru;

Бобий Борис Васильевич – д-р мед. наук, руков. группы метод. сопровождения мед. обеспечения населения в кризисных ситуациях, ВЦМК «Защита», Гос. науч. центр РФ – Федер. мед. биофизич. центр им. А.И. Бурназяна (Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46), e-mail: fmbs-fmba@bk.ru;

✉ Котенко Петр Константинович – д-р мед. наук проф., зав. каф. безопасности жизнедеятельности, экстрем. и радиац. медицины Ин-та доп. проф. образования «Экстремальная медицина», Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: medicine@nrcerm.ru

чебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ; создания и применения мобильных медицинских формирований; развития системы медицинской эвакуации, в том числе санитарно-авиационной, и ее материально-технической базы, роботизированных модулей медицинской эвакуации; подготовки медицинских кадров для работы в АЗРФ.

**Заключение.** Сформулированы основные направления совершенствования взаимодействия федеральных министерств и служб в рамках Всероссийской службы медицины катастроф для дальнейшего совершенствования организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, медицинская помощь, медицинская эвакуация, межведомственное взаимодействие, эвакуационный приемник, санитарно-авиационная эвакуация, Арктическая зона России, телемедицина.

### **Введение**

Поручение Президента России от 02.09.2019 г. № Пр-1755 «О модернизации первичного звена здравоохранения», постановление Правительства России от 08.10.2019 г. № 1304 «О принципах модернизации первичного звена здравоохранения» определяют модернизацию первичного звена здравоохранения в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ), что в полной мере охватывает вопросы организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения населения как в режиме повседневной деятельности, так и в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС). Анализ исследований и публикаций отечественных и зарубежных авторов показывает, что эффективность организации оказания специализированной медицинской помощи, в том числе в экстренной форме, во многом зависит от правильного решения вопросов маршрутизации пострадавших применительно к условиям конкретных ЧС.

Целью маршрутизации пострадавших при ЧС является разработка и построение/проектирование оптимальной системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС, основанной на принципе «эвакуации по назначению», предусматривающей максимальное сокращение количества этапов медицинской эвакуации, проходимых пострадавшим; своевременную (в нормативные сроки!) доставку пострадавших в профильные лечебные медицинские организации и центры, в которых возможно оказание исчерпывающей медицинской помощи и их лечение до определившегося исхода.

В основу маршрутизации при планировании проведения медицинской эвакуации пострадавших при ЧС положены ранжирование лечебных медицинских организаций субъекта России по видам оказания медицинской помощи, их месторасположению, материально-техническому оснащению и другим воз-

можностям по оказанию установленного вида и формы медицинской помощи.

Несомненно, основными факторами при планировании проведения медицинской эвакуации пострадавших при ЧС с соблюдением принципов маршрутизации выступают степень тяжести состояния пострадавшего и профиль поражения.

**Цель** – разработать и обосновать предложения по дальнейшему совершенствованию организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при чрезвычайных ситуациях в АЗРФ.

### **Материал и методы**

Материалом исследования послужили нормативные и методические документы, регламентирующие организацию системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ; аналитические справки об итогах функционирования системы медицинского обеспечения населения АЗРФ при ЧС, подготовленные соответствующими территориальными центрами медицины катастроф (ТЦМК); отчеты ТЦМК о ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, имевших место в АЗРФ; научные работы и публикации, посвященные актуальным вопросам по изучаемой проблеме; материалы специальных медицинских учений, проведенных в АЗРФ.

В ходе выполнения исследования применялись научные методы: аналитический, контент-анализ, экспертной оценки, статистический, натурального наблюдения, сценарного моделирования.

### **Результаты и их анализ**

Результаты исследования показали, что в деятельности межведомственной системы защиты, спасения жизни и сохранения здоровья населения, пострадавшего в результате ЧС в АЗРФ, медицинские организации Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России принимают самое

непосредственное и прямое участие, решают специфические задачи по медико-санитарному обеспечению работников организаций (объектов) с особо опасными условиями труда и населения отдельных административно-территориальных образований, имеющих важное экономическое, экологическое значение, а также по обеспечению безопасности страны, как того требует Указ Президента России от 26.10.2020 г. № 645 «О стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».

Медицинские организации ФМБА России, обслуживающие объекты и территории, в определенной мере рассредоточены по АЗРФ и расположены, как правило, в непосредственной близости от объектов с особо опасными условиями труда. Организовано устойчивое взаимодействие с руководством лечебных медицинских организаций Минздрава России, Минобороны России, МЧС России и государственных корпораций, служб и организаций других федеральных и региональных органов исполнительной власти по текущим и проблемным вопросам (табл. 1).

Принципы и порядок организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ, как нам представляется, должны быть адаптированы применительно к ресурсным возможностям и перспективам развития как региональных, так и других систем здравоохранения, функционирующих в данной зоне, на что неоднократно обращали внимание специалисты Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России и другие ученые [1, 5, 6].

Несколько в лучшем положении по организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения находится население западной части АЗРФ. В портовых городах Мурманск, Архангельск, Нарьян-Мар действуют многопрофильные больницы III (высшего!) уровня, в которых пациентам оказывают специали-

рованную и некоторые виды высокотехнологичной медицинской помощи, но этого явно недостаточно, как недостаточно и санитарно-го авиационного транспорта.

В восточной части АЗРФ необходимы другие подходы к организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС, поскольку маломощные больницы населенных пунктов, в которых расположены морские порты, имеют возможность оказывать первичную врачебную, в лучшем случае специализированную медико-санитарную помощь. Организация оказания специализированной медицинской помощи возможна исключительно при усилении профильными бригадами специализированной медицинской помощи других медицинских организаций (II и III уровня), расположенных, как правило, на значительном удалении. Формирование подобных бригад и обучение их медицинского персонала следует осуществлять заблаговременно, систематически проводить проверки готовности к работе в условиях ЧС [3].

Очевидно, что оперативно доставить профильные бригады специализированной медицинской помощи с необходимым медицинским имуществом, оборудованием и оснащением в условиях Арктики возможно только авиацией (вертолетами и самолетами).

И здесь без четкого организованного межведомственного взаимодействия не обойтись!

Опыт практической работы свидетельствует, что в среднем ежегодно в АЗРФ возникают 10–15 ЧС, количество пострадавших, нуждающихся в оказании специализированной медицинской помощи, составляет до 100 человек и более, что но с учетом ценности человеческой жизни и активного освоения Арктики приобретает высокую социальную значимость.

Основные особенности АЗРФ – различные причинно-следственные платформы влияния на организацию, содержание и проведение лечебно-эвакуационных мероприятий в ходе

**Таблица 1**

Структура коечного фонда лечебных медицинских организаций ФМБА России в АЗРФ по локализации и уровню

Медицинская организация	Мурманская область	Архангельская область	Ханты-Мансийский АО	Ямало-Ненецкий АО	Чукотский АО	Итого
Всего, из них:	7	2	1	1	1 (поликлиника)	12
III уровня	1	2				3
II уровня						
I уровня	6		1	1	1	9
Количество коек, всего	756	756	90			1622

ликвидации последствий ЧС, что отражается в организации взаимодействия ФМБА России и подведомственных ей организаций с федеральными и региональными органами исполнительной власти, их медицинскими и аварийно-спасательными службами.

Особенности АЗРФ обуславливают необходимость сокращения срока между получением повреждения/травмы при ЧС и оказанием медицинской помощи пострадавшему. На этом фоне значительно повышается роль профессиональных спасателей, оказывающих первую помощь пострадавшим, содержание мероприятий которой следует расширять [8].

Проведение своевременной (в нормативные сроки!) медицинской эвакуации пострадавших от места/из зоны ЧС в медицинские организации позволяет обеспечить оказание медицинской помощи в полном объеме в установленные (нормативные!) сроки и уменьшает длительность лечения, существенно улучшает прогноз, что представляется весьма сложным в существующих реалиях.

При этом следует иметь в виду, что для создания моделей оказания медицинской помощи в экстренной форме и проведения медицинской эвакуации пострадавших при ЧС в АЗРФ необходимы научно обоснованные критерии оценки качества выездных форм работы – деятельности службы скорой медицинской помощи и, в первую очередь, – санитарной авиации [2].

Наличие подобных критериев позволит осуществлять мониторинг и оценить своевременность оказания конкретного вида, формы и профиля медицинской помощи, полноты проведения лечебно-диагностических мероприятий в условиях, складывающихся в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Основными условиями, влияющими на организацию системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ, являются: значительные расстояния между ее островной и континентальной частями, морскими портами, крупными населенными пунктами, где расположены лечебные медицинские организации, между объектами, имеющими высокие риски возникновения ЧС; слаборазвитые транспортные коммуникации: железные дороги, сеть аэродромов и взлетно-посадочных площадок, автомобильных дорог, которые, как правило, труднопроходимые для обычного автомобильного санитарного транспорта; большая удаленность от экономически развитых районов континентальной

части страны, где имеются специализированные федеральные и региональные лечебные медицинские центры [1, 5, 6].

Проведение медицинской эвакуации пострадавших при ЧС на большие расстояния в АЗРФ как на догоспитальном, так и госпитальном периоде возможно только авиационным транспортом (рис. 1).

Практика подтверждает, что плечо медицинской эвакуации в АЗРФ составляет от 500 км до 1,5–2,0 тыс. км, а сроки проведения санитарно-авиационной эвакуации – 5–7 ч и более [1].

Необходимо обратить внимание, что в этих условиях период изоляции пострадавших при ЧС увеличивается, что, в свою очередь, ведет к утяжелению их состояния и повышает значимость оказания первой помощи и первичной доврачебной медико-санитарной помощи, нормативы оказания которых составляют от 20 мин и до 1–2 ч после ранения/повреждения/травмы соответственно.

Кроме того, вероятность летального исхода у пострадавших при ЧС в большей степени, чем в обычных условиях, зависит от своевременности оказания первичной врачебной и специализированной медико-санитарной помощи, а также специализированной медицинской помощи, оптимальные временные нормативы оказания которых составляют 4–5, 8–12 ч и до 1 сут после ранения/травмы соответственно.

Одним из важных мероприятий, реализуемых МЧС России в пределах АЗРФ, является развертывание сети арктических комплексных аварийно-спасательных центров с четким определением для них зон ответственности. Зоны авиационного обеспечения этих центров позволят осуществить медицинскую эвакуацию пострадавших при ЧС, находящихся в тяжелом состоянии, в сроки, близкие к нормативным.

Реализация принципов маршрутизации при проведении медицинской эвакуации пострадавших при ЧС с островов АЗРФ возможна только при применении авиационного транспорта, а критерии качества выездных форм работы, в первую очередь бригад авиамедицинской эвакуации, имеют количественные характеристики, значительно отличающиеся от условий других регионов (рис. 2).

Специалистами Всероссийского центра медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» предлагается создать на базе крупных медицинских организаций (III и II уровня), прежде всего, портовых городов, мобильное меди-

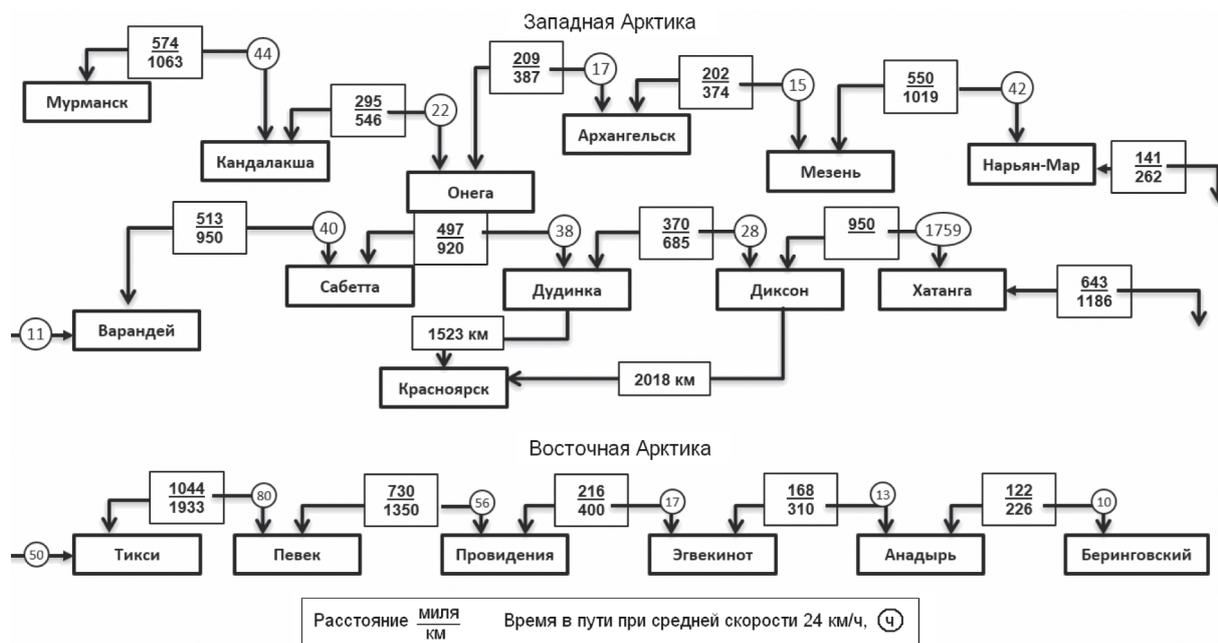


Рис. 1. Морские порты АЗРФ.

цинское формирование, основным принципом которого следует считать совместную работу с подразделениями арктических комплексных аварийно-спасательных центров.

Для развертывания мобильного медицинского формирования в качестве припор-

тового/приаэродромного эвакуационного приемника в зоне/районе ЧС предлагается применять авиационный мобильный медицинский комплекс на базе вертолета Ми-8 АМТ, разработанный в ВЦМК «Защита» совместно с учеными Военно-медицинской

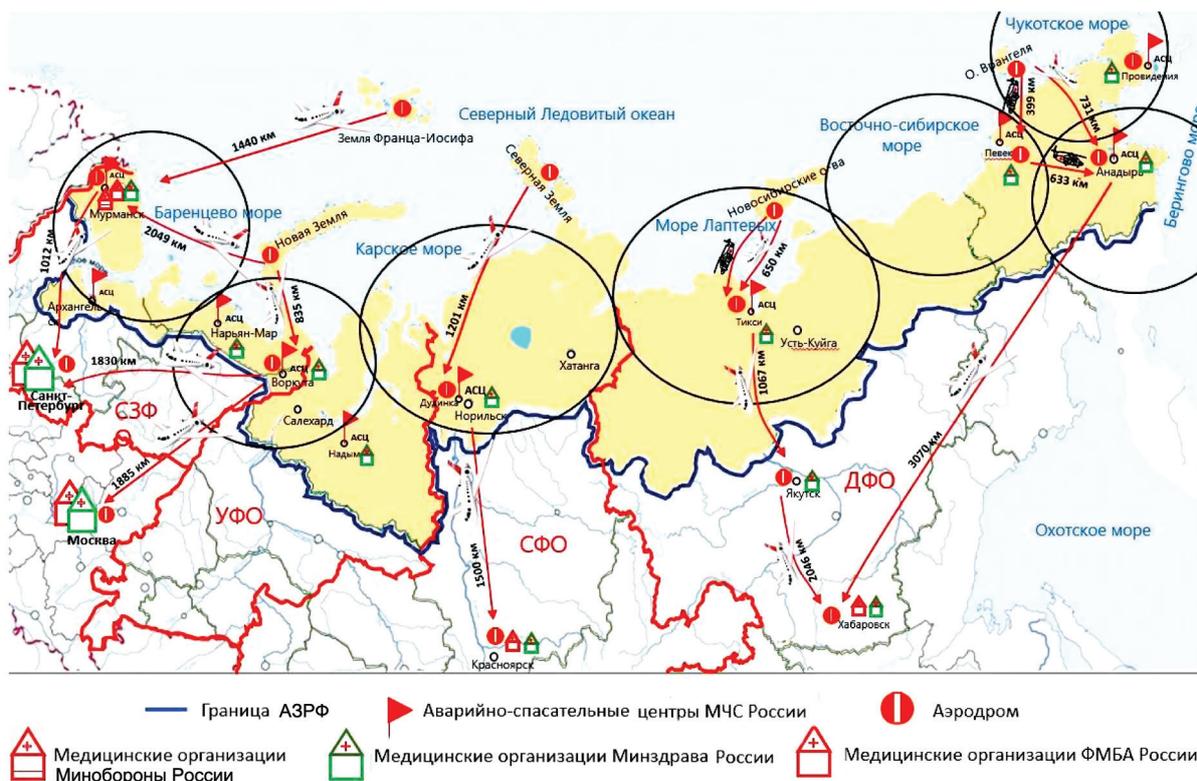
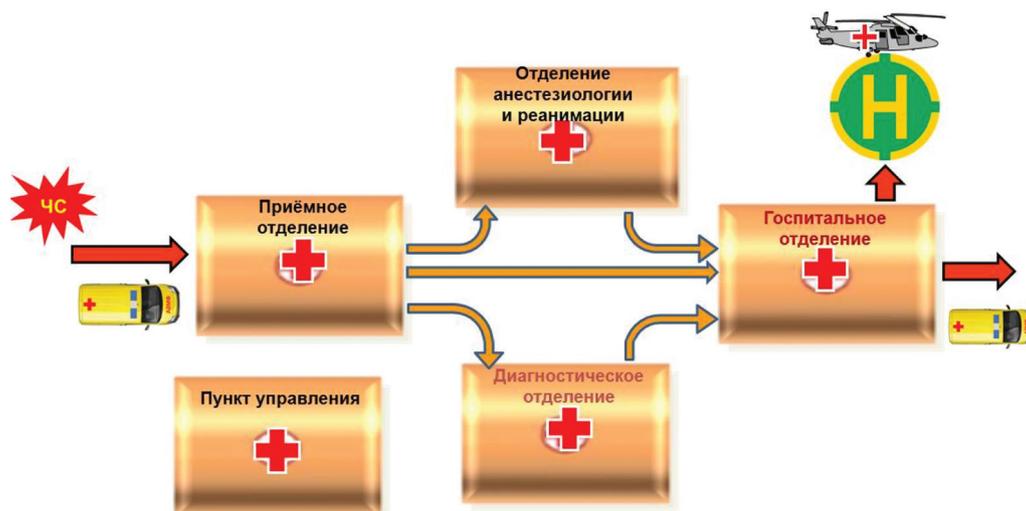


Рис. 2. Схема организации системы санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в ЧС в АЗРФ.



**Рис. 3.** Схема развертывания припортового эвакуационного приемника на базе мобильного медицинского формирования ФМБА России в селе Белокаменка Мурманской области (межведомственные учения, 2021 г.).

академии им. С.М. Кирова Минобороны России. Необходимость в развертывании эвакуационных приемников при ЧС и применения других мобильных медицинских формирований вполне очевидна, в первую очередь, для оказания медицинской помощи в экстренной форме и проведения эвакуационно-транспортной сортировки пострадавших в ЧС.

Так, 7 сентября 2021 г. в ходе проведения межведомственного учения по ликвидации пожара на круизном лайнере в Кольском заливе на трассе Северного морского пути для приема, проведения медицинской сортировки, оказания медицинской помощи пострадавшим при ЧС в экстренной форме и подготовки их к дальнейшей эвакуации потребовалось развернуть на побережье припортовый эвакуационный приемник за счет сил и средств Мурманского медицинского центра ФМБА России (рис. 3).

При этом в рамках организации взаимодействия медицинскую эвакуацию пострадавших с круизного лайнера и непосредственно с поверхности воды выполняли экипажи вертолетов Минобороны России. Ее организация показала необходимость дальнейшего совершенствования системы межведомственного взаимодействия при проведении спасательных операций в АЗРФ с целью достижения оптимальных результатов при спасении жизни и сохранения здоровья пострадавших при ЧС (рис. 4).

Одновременно в г. Норильске были развернуты аэромобильный госпиталь МЧС России для оказания экстренной медицинской помощи и лечения пострадавших с термическими ожогами и мобильный медицинский комплекс

для больных с COVID-19, получивших термические ожоги различной степени тяжести, за счет бригады быстрого реагирования Красноярского окружного медицинского центра ФМБА России.

При этом в рамках учения эвакуация больных с COVID-19 и медицинского персонала из «красной зоны», располагавшейся на XII–XIII этажах городской больницы № 1 г. Норильска, осуществлена с крыши здания экипажами вертолетов МЧС России.

В связи с изложенным предстоит существенно увеличить количество специалистов авиамедицинских бригад. В процессе их подготовки необходимо учитывать современные требования внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи и проведения авиамедицинской эвакуации.

Кроме того, в нелетную погоду применение «особого автосанитарного транспорта» – снегоходов, снегоболотоходов в зимнее время и вездеходов (гусеничных и колесных на шинах низкого давления) в летнее требует разработки и особого оснащения медицинским оборудованием, приборами и аппаратами [1, 5–7, 9].

При проведении медицинской эвакуации пострадавших при ЧС в условиях АЗРФ важная роль принадлежит транспортным средствам высокой проходимости – транспортерам, автомобилям-амфибиям и т. п.

Назрела необходимость внедрения созданных совместно с учеными Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова роботизированных модулей медицинской эвакуации типа «Афалина» и «Белуха».



**Рис. 4.** Организация системы лечебно-эвакуационных мероприятий в ходе ликвидации медико-санитарных последствий пожара на круизном лайнере в Кольском заливе на трассе Северного морского пути (межведомственные учения, 2021 г.).

Одним из программных мероприятий, обеспечивающих развитие аварийно-спасательной инфраструктуры в АЗРФ, является проектирование и строительство аварийно-спасательных судов, на некоторых из которых следует предусмотреть возможность переоборудования и при условии соблюдения технических требований и мер безопасности) медицинской составляющей – функциональных подразделений для оказания первичной врачебной и специализированной медико-санитарной помощи пострадавшим в ЧС в экстренной форме и обеспечения их работы, а также проведения одномоментной массовой эвакуации носилочных пациентов с возможностью проведения мониторинга их состояния.

В настоящее время аварийно-спасательные суда такого типа на трассе Северного морского пути отсутствуют, а потребность в них явно прослеживается.

Поэтому считаем целесообразным и важным создание автономного морского комплекса с вертолетами на борту по проекту ООО «Группа Альянс» и госпитальных судов с телемедицинскими комплексами – как плавучих средств спасения и медицинской эвакуации, предназначенных для оказания

первичной врачебной и специализированной медико-санитарной помощи пострадавшим в ЧС в экстренной форме в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, ликвидации медико-санитарных последствий ЧС на трассе Северного морского пути, буровых платформах и других объектах.

Положение дел с оказанием медицинской помощи в медицинских организациях на трассе Северного морского пути и прилегающих территориях, а также береговой зоны, естественно, обязывает выполнять большой объем санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в медицинские организации (III или II уровня), расположенные на значительном удалении (от 500 км до 1000–1500 тыс. км и более), вглубь материковой зоны. Как правило, она будет продолжительной (несколько часов) с использованием самолетов и в отдельных случаях вертолетов, укомплектованных модулями медицинскими (типа ММВ, ММС и ММУ). При ее проведении одним из основополагающих требований является четкое соблюдение принципов маршрутизации пострадавших при ЧС.

Очевидные трудности при оказании медицинской помощи пострадавшим при ЧС в определенной мере можно преодолеть с помощью телемедицинских технологий.

В настоящее время все субъекты АЗРФ располагают техническими возможностями для проведения телемедицинских консультаций – соответствующая аппаратура имеется как в центрах медицины катастроф, так и в областных (республиканских, окружных) клинических больницах, а в ряде регионов – и в районных больницах. В Архангельской области телемедицинские студии имеются во всех центральных районных больницах. В Ненецком автономном округе ежегодно с применением телемедицинских технологий выполняют более 1000 медицинских консультаций. В Красноярском крае внедряется система дистанционного ЭКГ-консультирования пациентов, находящихся на лечении во всех лечебных медицинских организациях (табл. 2).

В порядке организации взаимодействия необходимо продолжать развивать и совершенствовать в АЗРФ межведомственную телемедицинскую систему, что позволит оперативно получать необходимую медицинскую информацию с места ЧС, из санитарных транспортных средств, эвакуирующих пострадавших при ЧС, из медицинских организаций, осуществлять мониторинг состояния тяжелопострадавших, определять их нуждаемость в проведении медицинской эвакуации в медицинские центры федерального уровня.

Освоение АЗРФ осуществляется, в том числе, с использованием атомного ледокольного флота и первой плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов». Стратегическими направлениями деятельности в государственной корпорации «Росатом» являются разработка технологий и создание линейки реакторов малой и средней мощности, в том числе для энергообеспечения до-

бывающей промышленности в регионах Арктики и Дальнего Востока.

Предполагаемое масштабное использование в АЗРФ ядерных технологий, как приоритета развития инновационной экономики России, требует решения комплекса вопросов медико-санитарного реагирования на ЧС радиационной природы, что, в свою очередь, тесно связано с деятельностью аварийного медицинского радиационно-дозиметрического центра ФМБЦ им. А.И. Бурназяна по вопросам противоаварийной готовности и медицинского аварийного реагирования на радиационно-опасных объектах, обслуживаемых ФМБА России в Арктике.

Аварийный медицинский радиационно-дозиметрический центр интегрирован в систему аварийного реагирования Госкорпорации «Росатом» и является Центром научно-технической поддержки ситуационно-кризисного центра АО «Концерн Росэнергоатом».

Создано единое информационное пространство, которое обеспечивает устойчивый информационный обмен между всеми участниками, входящими в систему аварийного реагирования Госкорпорации «Росатом».

Организация межведомственного взаимодействия отрабатывается в рамках учебно-тренировочного процесса, являющегося неотъемлемым элементом аварийной готовности и деятельности аварийного медицинского радиационно-дозиметрического центра, который за последние 10 лет принял участие более чем в 120 учениях и тренировках по линии Госкорпорации «Росатом», ФМБА России, Минобороны России, МЧС России и других федеральных министерств, агентств и служб, а также в международных учениях. Ежегодная статистика противоаварийных учений и тренировок, проводи-

**Таблица 2**

Количество телемедицинских консультаций в АЗРФ, организованных ВЦМК «Защита»

Регион АЗРФ	Год						Итого
	2016	2017	2018	2019	2020	на 01.09.2021	
Архангельская область	8	66	217	1153	1722	1548	4714
Красноярский край		1	17	438	2038	1610	4104
Мурманская область	33	158	192	970	1610	1356	4319
Ненецкий автономный округ	9	98	290	630	561	503	2091
Республика Карелия		1	8	501	708	612	1830
Республика Коми			11	547	868	688	2114
Республика Саха (Якутия)		1	41	853	1775	1979	4649
Чукотский автономный округ			50	199	391	423	1063
Ямало-Ненецкий автономный округ		126	707	2138	3242	3114	9327
Всего	50	451	1533	7429	12915	11833	34211

мых с персоналом аварийного медицинского радиационно-дозиметрического центра ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, показывает, что с участием концерна «Росэнергоатом» проводились 59 мероприятий, с учреждениями ФМБА России и Госконцерна «Росатом» – 6%, собственных – 12%, международных – 17%, с другими ведомствами – 6%.

Глобальное потепление в Арктике создает реальную угрозу не только инфраструктуре, но и здоровью живущих там людей. Таяние вечной мерзлоты приводит к вскрытию скотомогильников, вызывает нарушение систем водоснабжения, угрожает нормальной работе аэропортов и санитарной авиации, ведет к снижению доступности медицинской помощи, грозит ростом заболеваемости населения.

Возможно возникновение и развитие ЧС биологической природы – вскрытие старых скотомогильников с сибирской язвой, как это произошло летом 2016 г. впервые за 75 лет на полуострове Ямал. Вспышка сибирской язвы среди коренного населения полуострова возникла на фоне широкомасштабной эпизоотии среди северных оленей, в результате чего заболели 24 человека, из них 1 – умер, пали 2572 оленя.

Потребовалось привлечение межведомственных медицинских сил и средств для выполнения большого объема санитарно-противоэпидемических мероприятий с целью ликвидации ЧС.

Представители Министерства России по развитию Дальнего Востока и Арктики приняли участие в заседании Рабочей группы Арктического совета по устойчивому развитию (Sustainable Development Working Group, SDWG) в формате видеоконференции 3 марта 2021 г. в составе делегации России. В заседании приняли участие представители ведущих арктических государств: Исландии, США, Канады, Финляндии, Норвегии, Дании, Швеции, а также заинтересованные в развитии Арктики общественные организации: Арктический совет атабасков, Международная ассоциация алеутов, Международный совет гвичинов, Циркумпольный совет инуитов, Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России.

Проект «Биобезопасность в Арктике», предложенный российской стороной, был единогласно поддержан странами-членами Арктического совета. Проект направлен на предотвращение распространения инфекционных заболеваний и токсинов и сокраще-

ние их негативного воздействия на здоровье человека. Предложено разработать информационную систему раннего выявления, мониторинга и оценки биологических угроз, связанных с трансмиссивными высокоопасными инфекционными и паразитарными заболеваниями в Арктике.

## Выводы

Основными направлениями развития межведомственного взаимодействия в рамках Всероссийской службы медицины катастроф для совершенствования организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения населения при чрезвычайной ситуации в Арктической зоне Российской Федерации на ближайшую перспективу являются:

1) разработка и совершенствование законодательной и нормативной правовой базы, регламентирующей вопросы организации взаимодействия. Это касается, прежде всего, порядка совместного применения межведомственных медицинских сил и средств, авиационного, морского, а также наземного автотранспорта высокой проходимости в интересах спасения жизни и сохранения здоровья пострадавших при чрезвычайных ситуациях;

2) развитие теоретической и научной составляющих и материально-технической базы системы организации взаимодействия и информационного обмена, функционирующей на всех уровнях Всероссийской службы медицины катастроф при различных режимах деятельности;

3) разработка и внедрение современных цифровых и информационных технологий, в том числе телемедицинских, в процесс организации взаимодействия в системе Всероссийской службы медицины катастроф;

4) разработка и внедрение в практику регламентов организации взаимодействия межведомственных сегментов Всероссийской службы медицины катастроф;

5) разработка (уточнение) схем маршрутизации пострадавших при чрезвычайных ситуациях различного генеза в Арктической зоне Российской Федерации, критериев оценки внутреннего контроля качества работы лечебных медицинских организаций, функционирующих в Арктике, и выездных форм работы скорой медицинской помощи, санитарно-авиационной эвакуации и др.;

6) подготовка специалистов для организации системы взаимодействия Всероссийской службы медицины катастроф и межведом-

ственное использование учебных баз подготовки медицинских кадров для работы в Арктической зоне Российской Федерации;

7) регулярное проведение специальных межведомственных медицинских учений и тренировок федерального и регионального

масштабов с органами управления, аварийно-спасательными службами, формированиями и организациями по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций различного генеза и места возникновения (в акватории, на островах и континенте).

### Литература

1. Архангельский Д.А., Закревский Ю.Н., Рыбников В.Ю. Медицинская эвакуация больных (пострадавших) в Арктической зоне нештатными формированиями службы медицины катастроф Северного флота России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2018. № 4. С. 27–32. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-4-27-33.

2. Баранова Н.Н., Гончаров С.Ф. Критерии качества проведения медицинской эвакуации: обоснование оценки и практического применения // Медицина катастроф. 2019. № 4. С. 38–42. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-4-38-42.

3. Будиев А.Ю., Лупачев В.В., Кубасов Р.В. [и др.] Медицинская логистика трассы Северного морского пути // Морская медицина. 2019. № 1. С. 66–70. DOI: 10.22328/2413-5747-2019-5-1-66-70.

4. Быстров М.В., Гончаров С.Ф. К вопросу об организационной модели функционирования регионального центра скорой медицинской помощи и медицины катастроф субъекта Российской Федерации // Медицина катастроф. 2019. № 4. С. 5–10. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-4-5-10.

5. Котенко П.К., Шевцов В.И. Анализ медико-социальных факторов, определяющих перспективный облик системы оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в Арктической зоне Российской Федерации // Морская медицина. 2018. № 4. С. 44–54. DOI: 10.22328/2413-5747-2018-4-4-44-54.

6. Котенко П.К. Современная система оказания медицинской помощи и лечения населения на трассе Северного морского пути и прилегающих территориях // Джанелидзеовские чтения-2021: сб. науч. тр. СПб., 2021. С. 92–93.

7. Коннова Л.А., Львова Ю.В., Руднев Е.В. О транспортных средствах для поисково-спасательных работ в Арктической тундре // Проблемы управления рисками в техносфере. 2018. № 2 (46). С. 27–37.

8. Коннова Л.А., Папырин В.В. Инновационный подход к организации оказания первой помощи спасателями МЧС России в Арктической зоне // Природ. и техноген. риски (физ.-математ. и прикладные аспекты). 2017. № 1 (21). С. 19–32.

9. Руднев Е.В. О перспективах развития транспортной поисково-спасательной техники МЧС России в Арктическом регионе // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций в Арктике: междунар. науч.-практ. конф. Мурманск, 2018. С. 178–183.

Поступила 11.11.2021 г.

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

**Участие авторов:** А.С. Самойлов – методология и дизайн исследования; С.С. Алексанин – обоснование принципов межведомственного взаимодействия в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в АЗРФ; С.Ф. Гончаров – обоснование принципов и порядка организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС в АЗРФ; А.В. Акиншин – обзор литературы, редактирование окончательного варианта статьи; Н.Н. Баранова – сбор данных, подготовка раздела по маршрутизации и медицинской эвакуации пострадавших в ЧС; Б.В. Бобий – написание первого варианта статьи, сбор и анализ данных; П.К. Котенко – сбор данных, анализ и описание развития аварийно-спасательной инфраструктуры в АЗРФ.

**Для цитирования.** Самойлов А.С., Алексанин С.С., Гончаров С.Ф., Акиншин А.В., Баранова Н.Н., Бобий Б.В., Котенко П.К. Организация системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при чрезвычайных ситуациях на объектах и территориях, обслуживаемых Федеральным медико-биологическим агентством России в Арктической зоне: состояние, проблемные вопросы, пути решения // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2022. № 1. С. 62–73. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-62-73

## Organization of a system of medical evacuation support for victims in emergency situations at facilities and territories serviced by the of Federal Medical Biological Agency of Russia in the Arctic Zone: status, problematic issues, solutions

Samoilov A.S.<sup>1</sup>, Aleksanin S.S.<sup>2</sup>, Goncharov S.F.<sup>1</sup>, Akin'shin A.V.<sup>1</sup>,  
Baranova N.N.<sup>1</sup>, Bobij B.V.<sup>1</sup>, Kotenko P.K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia);

<sup>2</sup>Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

Alexander Sergeevich Samoilov – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, General Director, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia); e-mail: fmbc-fmba@bk.ru.

Sergey Sergeevich Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: medicine@nrcerm.ru;

Sergey Fedorovich Goncharov – Dr. Med. Sci. Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy General Director, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia), e-mail: director@vcmk.ru;

Andrey Vasilyevich Akin'shin – PhD Med. Sci., Head of the Laboratory, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia), e-mail: ava@vcmk.ru;

Natalia Nikolaevna Baranova – PhD Med. Sci., Chief Physician of the Center for Air Ambulance and Emergency Medical Care, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia), e-mail: baranova74@mail.ru;

Boris Vasilyevich Bobiy – Dr. Med. Sci., Deputy Head of the Center for Management and Methodological Support, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency (46, Zhivopisnaya Str., Moscow, 123098, Russia), e-mail: mail@vcmk.ru;

✉ Pyotr Konstantinovich Kotenko – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Life Safety, Extreme and Radiation Medicine of the Institute of Additional Professional Education “Extreme Medicine”, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: medicine@nrcerm.ru

### Abstract

**Relevance.** Development of the Arctic Zone of the Russian Federation in the framework of the implementation of the provisions of the Presidential Decree No 645 of 26.10.2020 “On the Development Strategy of the Arctic Zone of the Russian Federation and ensuring national security until 2035” obliges to develop and to thoroughly improve the organization of medical and evacuation support of permanent and visiting population as well as of temporarily working personnel of this territory, in emergencies of different genesis.

**Intention.** To elaborate and to substantiate the proposals on further improvement of the system of medical and evacuation support for the victims of emergencies in the Arctic Zone of the Russian Federation.

**Methodology.** Normative and methodical documents regulating the organization of medical and evacuation support of the victims of emergencies in the Arctic Zone of the Russian Federation, results of interdepartmental experimental research training carried out in 2021, actual data on the capabilities of medical and evacuation support by medical treatment organizations in the Arctic Zone of the Russian Federation have been analyzed.

**Results and Discussion.** Analysis of the current interdepartmental system of medical and evacuation support of the victims of emergencies in the Arctic Zone of the Russian Federation revealed typical conditions influencing its further development, which include: imperfect legislative base regulating the procedure of involvement of interdepartmental medical forces and assets for organization of medical and evacuation support of victims in emergencies; considerable distance between island and continental parts of the Arctic Zone of the Russian Federation, between seaports and large settlements with medical treatment organizations, between facilities with high risks of emergencies; extreme natural and climatic factors; underdeveloped transport communications — a network of airfields and airstrips, railways and roads, which are usually impassable for conventional ambulance transport; huge distances to economically developed areas of the continental part of the country, where specialized medical centers are located.

The article presents the substantiated proposals for further improvement of organization of medical and evacuation support for the victims of emergencies in the Arctic Zone of the Russian Federation; for creation and involvement of mobile medical units; for development of the medical evacuation system, including sanitary aviation, and of its material and technical base, of robotic modules of medical evacuation; for training of medical personnel for the work in the Arctic Zone of the Russian Federation.

**Conclusion.** The authors formulated the main directions of the development of interdepartmental cooperation within the framework of the All-Russian Disaster Medicine Service for further improvement of the medical evacuation support for the victims of emergencies in the Arctic Zone of the Russian Federation.

**Keywords:** emergency situation, medical care, medical evacuation, interdepartmental interaction, evacuation receiver, sanitary and aviation evacuation, Arctic Zone of the Russian Federation, telemedicine.

#### References

1. Arkhangel'skii D.A., Zakrevskii Yu.N., Rybnikov V.Yu. Meditsinskaya evakuatsiya bol'nykh (postradavshikh) v arkticheskoi zone neshtatnymi formirovaniyami sluzhby meditsiny katastrof Severnogo flota Rossii [Medical evacuation of patients (injured) in the arctic zone by non-staff units of the disaster medicine service of the Northern fleet of Russia]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018. N 4. Pp. 27–32. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-4-27-33. (In Russ.)
2. Baranova N.N., Goncharov S.F. Kriterii kachestva provedeniya meditsinskoj evakuatsii: obosnovanie otsenki i prakticheskogo primeneniya [Quality criteria for medical evacuation: substantiation of assessment and of practical use]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019. N 4. Pp. 38–42. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-4-38-42. (In Russ.)
3. Budiev A.Yu., Lupachev V.V., Kubasov R.V. [et al.] Meditsinskaya lotsiya trassy Severnogo morskogo puti [Medical sailing directions of the Northern sea route]. *Morskaya meditsina* [Marine Medicine]. 2019. N 1. Pp. 66–70. DOI: 10.22328/2413-5747-2019-5-1-66-70. (In Russ.)
4. Bystrov M.V., Goncharov S.F. K voprosu ob organizatsionnoi modeli funktsionirovaniya regional'nogo tsentra skoroi meditsinskoj pomoshchi i meditsiny katastrof sub'ekta Rossijskoi Federatsii [To issue of organizational model of functioning of regional center for emergency medical care and disaster medicine of Russian Federation subjects]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019. N 4. Pp. 5–10. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-4-5-10. (In Russ.)
5. Kotenko P.K., Shevtsov V.I. Analiz mediko-sotsial'nykh faktorov, opredelyayushchikh perspektivnyi oblik sistemy okazaniya meditsinskoj pomoshchi postradavshim v chrezvychaynykh situatsiyakh v Arkticheskoi zone Rossijskoi Federatsii [Analysis of medico-social factors determining the outlook image of the system of rendering medical aid to victims of emergency situations in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Morskaya meditsina* [Marine Medicine]. 2018. N 4. Pp. 44–54. DOI: 10.22328/2413-5747-2018-4-4-44-54. (In Russ.)
6. Kotenko P.K. Sovremennaya sistema okazaniya meditsinskoj pomoshchi i lecheniya naseleniya na trasse Severnogo morskogo puti i prilgayushchikh territoriyakh [The modern system of providing medical care and treatment of the population along the Northern Sea Route and adjacent territories]. *Dzhanelidzevskie chteniya-2021* [Dzhanelidze Readings 2021]: Scientific. Conf. Proceedings. St. Petersburg. 2021. Pp. 92–93. (In Russ.)
7. Konnova L.A., L'vova Yu.V., Rudnev E.V. O transportnykh sredstvakh dlya poiskovo-spatatel'nykh rabot v Arkticheskoi tundre [About transport for search and rescue operations in the Arctic tundra]. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere* [Problems of technosphere risk management]. 2018. N 2. Pp. 27–37. (In Russ.)
8. Konnova L.A., Papyrin V.V. Innovatsionnyi podkhod k organizatsii okazaniya pervoi pomoshchi spatatelyami MChS Rossii v Arkticheskoi zone [Innovative medical-technical developments and promising ways to use them in practice first aid rescuers of EMERCOM of Russia]. *Prirodnye i tekhnogennye riski (fiziko-matematicheskie i prikladnye aspekty)* [Natural and technological risks (physics-mathematical and applied aspects)]. 2017. N 1. Pp. 19–32. (In Russ.)
9. Rudnev E.V. O perspektivakh razvitiya transportnoi poiskovo-spatatel'noi tekhniki MChS Rossii v Arkticheskoi regione [On the prospects for the development of transport search and rescue equipment of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the Arctic region]. *Preduprezhdenie i likvidatsiya chrezvychaynykh situatsii v Arktike* [Prevention and liquidation of emergency situations in the Arctic]: Scientific. Conf. Proceedings. Murmansk. 2018. Pp. 178–183. (In Russ.)

Received 11.11.2021

**For citing:** Samoilo A.S., Aleksanin S.S., Goncharov S.F., Akin'shin A.V., Baranova N.N., Bobij B.V., Kotenko P.K. Organizatsiya sistemy lechenno-evakuatsionnogo obespecheniya postradavshikh pri chrezvychaynykh situatsiyakh na ob'ektakh i territoriyakh, obsluzhivaemykh Federal'nym mediko-biologicheskim agentstvom Rossii v Arkticheskoi zone: sostoyanie, problemnye voprosy, puti resheniya. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2022. N 1. Pp. 62–73. (In Russ.)

Samoilo A.S., Aleksanin S.S., Goncharov S.F., Akin'shin A.V., Baranova N.N., Bobij B.V., Kotenko P.K. Organization of a system of medical evacuation support for victims in emergency situations at facilities and territories serviced by the of Federal Medical Biological Agency of Russia in the Arctic Zone: status, problematic issues, solutions. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2022. N 1. Pp. 62–73. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-62-73