

УДК 355.123.6:355.687(985)

## ВЛИЯНИЕ ОСОБЫХ МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АРКТИКИ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ И ВОИНСКИХ ЧАСТЕЙ МЕДИЦИНСКИМ ИМУЩЕСТВОМ

**Ю.В. Мирошниченко<sup>1</sup>, В.Н. Кононов<sup>1</sup>, Е.О. Родионов<sup>1</sup>, О.З. Мустаев<sup>2</sup>,  
Е.А. Солдатов<sup>1</sup>, М.Л. Чувашев<sup>1</sup>, И.В. Клочкова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова,  
194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6

<sup>2</sup> Главное военно-медицинское управление Министерства обороны Российской Федерации,  
119160, Россия, Москва, ул. Знаменка, 19  
E-mail: rodionov\_eo@mail.ru

Опыт проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в вооруженных конфликтах показывает, что особые медико-географические условия Арктики оказывают выраженное, преимущественно неблагоприятное, влияние и на способы ведения боевых действий, и на медицинское обеспечение раненых и больных, в том числе на обеспечение соединений и воинских частей Вооруженных Сил Российской Федерации медицинским имуществом. **Целью исследования** являлось определение путей совершенствования оснащения медицинских подразделений межвидовой группировки войск (сил) в Арктической Зоне Российской Федерации. **Материалы и методы.** Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных ученых в области совершенствования порядка оказания медицинской помощи и выполнения других медицинских мероприятий в условиях низкой температуры окружающего воздуха. В исследовании использовались такие методы, как ретроспективный; логический; структурно-функциональный анализ и др. **Результаты и обсуждение.** В ходе исследования выделены особые медико-географические факторы Арктики, установлено их влияние на обеспечение медицинским имуществом соединений и воинских частей. Рассмотрены мероприятия по сохранению качественного состояния лекарственных средств и медицинских изделий в Арктике, определен порядок их использования, а также установлены требования к их транспортированию. Определены перспективные средства развертывания медицинских подразделений в Арктике. Приведены результаты анализа влияния условий Арктической зоны Российской Федерации на потребность соединений и воинских частей Вооруженных Сил в медицинском имуществе. **Заключение.** По результатам исследования установлены наиболее актуальные направления развития и совершенствования организации обеспечения медицинским имуществом соединений и воинских частей Вооруженных Сил Российской Федерации в Арктической Зоне.

**Ключевые слова:** Арктическая зона, комплекты медицинского имущества, комплектно-табельное оснащение, медицинское обеспечение, полевые условия, средства развертывания

## THE INFLUENCE OF THE ARCTIC SPECIAL MEDICAL AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS ON THE OPERATIONAL AND COMBAT UNITS' MEDICAL LOGISTICS

**Ju.V. Miroshnichenko<sup>1</sup>, V.N. Kononov<sup>1</sup>, E.O. Rodionov<sup>1</sup>, O.Z. Mustaev<sup>2</sup>,  
E.A. Soldatov<sup>1</sup>, M.L. Chuvashov<sup>1</sup>, I.V. Klochkova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Russian Military Medical Academy,  
6, Akademika Lebedeva Str., Saint-Petersburg, Russia, 194044

<sup>2</sup> Main Military Medical Directorate of the Russian Federation Defense Ministry, 19,  
Znamenka Str., Moscow, Russia, 119160  
E-mail: rodionov\_eo@mail.ru

### Для цитирования:

Мирошниченко Ю.В., Кононов В.Н., Родионов Е.О., Мустаев О.З., Солдатов Е.А., Чувашев М.Л., Клочкова И.В. ВЛИЯНИЕ ОСОБЫХ МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АРКТИКИ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ И ВОИНСКИХ ЧАСТЕЙ МЕДИЦИНСКИМ ИМУЩЕСТВОМ.

Фармация и фармакология. 2017;5(4):368-379.

DOI:10.19163/2307-9266-2017-5-4-368-379

© Мирошниченко Ю.В., Кононов В.Н., Родионов Е.О., Мустаев О.З., Солдатов Е.А., Чувашев М.Л., Клочкова И.В., 2017.

### For citation:

Miroshnichenko Ju.V., Kononov V.N., Rodionov E.O., Mustaev O.Z., Soldatov E.A., Chuvashov M.L., Klochkova I.V.

THE INFLUENCE OF THE ARCTIC SPECIAL MEDICAL AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS ON THE OPERATIONAL AND COMBAT UNITS' MEDICAL LOGISTICS.

Pharmacy&Pharmacology. 2017;5(4):368-379. (In Russ.)

DOI:10.19163/2307-9266-2017-5-4-368-379

*The experience of the medical evacuation activities in armed conflicts shows that the Arctic special medical and geographical conditions have expressed mainly negative impact on the methods of conducting military operations and medical care of the wounded and sick, including the Russian Federation Military Forces operational and combat units' medical logistics. **The aim** of the study was to identify the ways to improve the equipment of medical units of interspecific group of troops (forces) in the Russian Federation Arctic zone. **Materials and methods.** The theoretical and methodological basis of the research was the works of Russian scientists in the field of improving the order of rendering medical assistance and performing other medical measures in conditions of low ambient temperature. The study used such methods as retrospective; logical; structural and functional analyses and others. **Results and discussion.** In the course of the study special medical and geographic factors of the Arctic were identified, and their influence on the operational and combat units' medical logistics was established. The measures to preserve the quality of medicines and medical products in the Arctic are considered, the order of their use is determined, and the requirements for their transportation are established. Prospective means of deploying medical units in the Arctic have been identified. The impact analysis results of the Russian Federation Arctic zone conditions on the need of Military Forces operational and combat units in medical property are given. **Conclusion.** Based on the results of the study, the most relevant areas for the development and improvement of the organization of Russian Federation Military Forces operational and combat units' medical logistics in the Arctic Zone have been established.*

**Keywords:** Arctic zone, medical equipment sets, complete-standard-issue equipment, health service support, field conditions, deployment tools

**Введение.** Географически Арктикой считаются те части суши и водных пространств, которые расположены севернее полярного круга (66°33' северной широты). Иногда границы Арктики связывают с положением на карте изотермы июля, равной +10°C. Общепринятых границ Арктики не существует [1]. Территория Арктической зоны Российской Федерации (АЗ РФ) – 4386,6 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 25,7% от общей площади страны [2].

До начала XX в. в северных районах боевые действия практически не велись из-за суровых условий. Но уже в 1918 г. Кольское Заполярье стало ареной ожесточенных боев (иностранная военная интервенция в России (1918–1921 гг.), советско-финская война (1939–1940 гг.), Петсамо-Киркинеская операция 14-й армии Карельского фронта в Великой Отечественной войне (1944 г.), которая входит в число так называемых «десяти сталинских ударов»<sup>1</sup> [3].

Как показал опыт проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в перечисленных вооруженных конфликтах, особые медико-географические условия Арктики, в том числе суровый климат северных районов, резкая пересеченность местности, густая сеть водоемов (рек, ручьев, озер, проток, болот), высокая степень заболоченности, стояние грунтовых вод, слабо развитая сеть наземных коммуникаций при почти полной непроходимости местности для автотранспортных средств летом, густой гидрографической сети и тайги и т.д., оказывают выраженное, преимущественно неблагоприятное влияние и на способы ведения боевых действий, и на медицинское обеспечение, в том числе на обеспечение соединений и воинских частей Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) медицинским имуществом (МИ) [4].

**Целью исследования** являлось определение путей совершенствования оснащения медицинских

подразделений межвидовой группировки войск (сил) в Арктической Зоне Российской Федерации.

**Материалы и методы.** Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных ученых в области совершенствования порядка оказания медицинской помощи и выполнения других медицинских мероприятий в условиях низкой температуры окружающего воздуха. В исследовании использовались такие методы, как: ретроспективный, логический, структурно-функциональный анализ и др.

**Результаты и обсуждение.** В настоящее время для защиты национальных интересов в АЗ РФ создана межвидовая группировка войск (сил), в задачи которой входит: патрулирование прибрежной зоны, охрана объектов и территорий вдоль берегов Северного Ледовитого океана, обеспечение прохода и сопровождение кораблей по Северному морскому пути, а также демонстрация военного присутствия в Арктике. Основные силы создаваемой группировки войск (сил) в Арктике дислоцируются (базируются) как на материковой части, так и на архипелагах и островах Северного Ледовитого океана. Кроме того, на островах Земли Александра I (Архипелаг Франца-Иосифа), Новой земле, острове Врангеля Шмидта развернуты радиолокационные посты и пункты наведения авиации. При проведении лечебно-эвакуационных мероприятий в указанных районах особые медико-географические условия Арктики будут оказывать выраженное, преимущественно неблагоприятное, влияние и на способы ведения боевых действий, и на медицинское обеспечение раненых и больных, в том числе на обеспечение соединений и воинских частей ВС РФ МИ.

К наиболее важным медико-географическим факторам АЗ РФ следует отнести следующие:

<sup>1</sup> Общее название ряда стратегических наступательных операций в Великой Отечественной войне, проведенных в 1944 г. войсками Рабоче-крестьянской Красной армии. Как идеологема, прославляющая Сталина, термин «десять сталинских ударов» перестал использоваться в советской литературе и публицистике вскоре после смерти Сталина.

Природные факторы:

- низкая отрицательная температура окружающей среды на протяжении большей части года (6...9 месяцев);
- отрицательные температуры воздуха и почвы в летний период (заморозки, температура опускается до  $-3 \dots -5^{\circ}\text{C}$ );
- сильные продолжительные холодные ветра, вызывающие снежные метели, пургу (так, например, на Мурманском берегу каждый третий день (122 дня в году) скорость ветра превышает 15 м/с);
- высокая влажность воздуха, особенно в летний сезон года;
- глубокий снежный покров на протяжении большего времени года;
- обилие водоемов: озер, рек, болот – летом;
- полярная ночь и полярный день, сопровождающиеся контрастами солнечной радиации – от ничтожного светового потока зимой до светового изобилия летом;
- отсутствие древесной растительности в природной зоне типичных тундр.

**Социально-экономические факторы:**

- низкая плотность населения, малое количество населенных пунктов;
- слабо развитая сеть наземных коммуникаций

при почти полностью непроходимой местности вне дорог для колесной техники (летом из-за заболоченности, большого количества различных водоемов, на некоторых участках из-за завалуненности, зимой из-за глубокого снежного покрова);

– особенности и порядок обеспечения населения и войск продовольствием (консервы, соленья, копчености, сушеные овощи и фрукты) приводят к развитию у военнослужащих гипо- и авитаминозов, снижающих общую резистентность, в том числе иммунитет, и работоспособность личного состава.

**Медико-санитарные факторы:**

- небольшое количество и рассредоточенность соединений и воинских частей ВС РФ (протяженность береговой черты АЗ РФ около 18 тыс. км);
- неудовлетворительное санитарное состояние большинства сельских населенных пунктов;
- большое количества гнуса в летний период (комары, мокрецы, мошки, слепни, являющиеся переносчиками инфекционных заболеваний и раздражителями человеческого организма) и др.

Особенности использования МИ для устранения угрожающих жизни состояний и проведения лечебно-эвакуационных мероприятий обусловлены подходами к медицинскому обеспечению войск (сил) в условиях АЗ РФ (рис. 1):

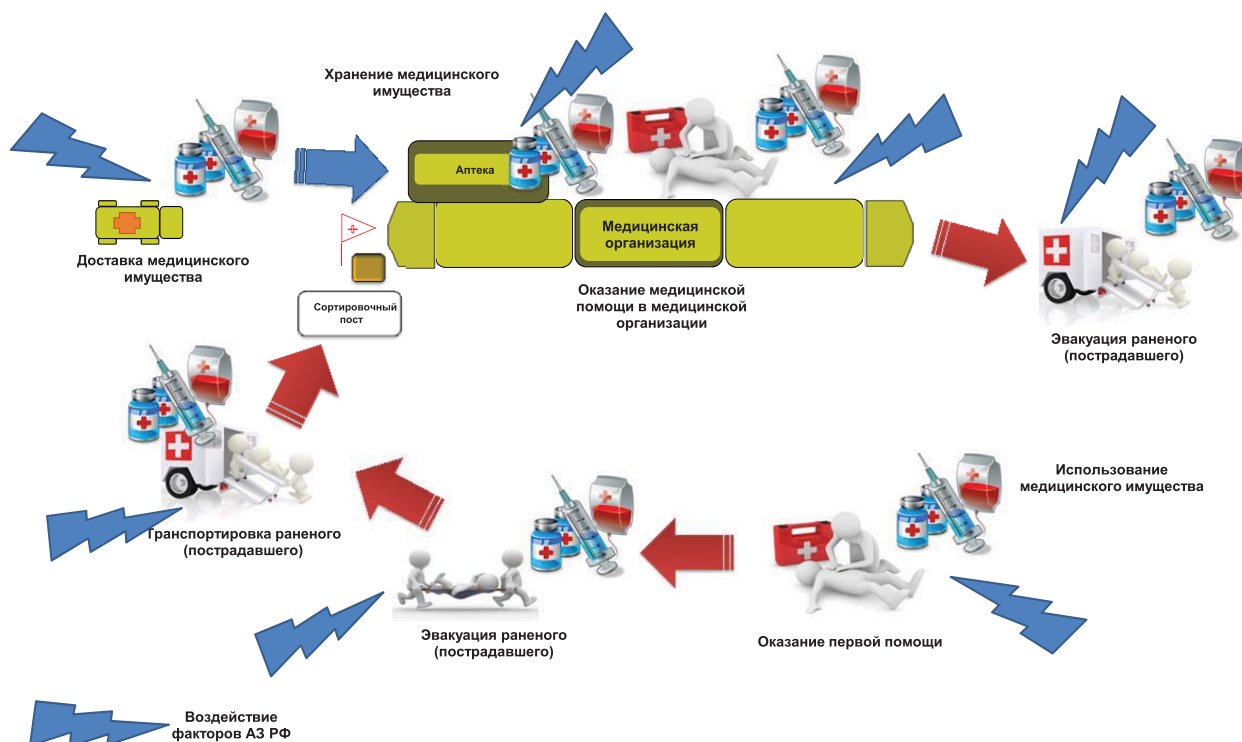


Рисунок 1 – Особенности использования МИ в условиях АЗ РФ

При оказании первой помощи раненым (пострадавшим) используется минимальный набор лекарственных средств и медицинских изделий. Главное на этом этапе – устранить угрожающие жизни состояния и в кратчайшие сроки эвакуировать раненого (пострадавшего). При этом используемое на этом этапе МИ должно быть пригодно к

использованию при экстремально низкой температуре воздуха.

Медицинские мероприятия, проводимые при доставке раненых к санитарному транспорту, предусматривают использование МИ для сохранения жизненно-важных функций организма (проведение инфузионной терапии, искусственная вентиляция

легких и др.). На этом этапе также необходимы средства обогрева раненых и больных.

При транспортировке раненых и больных в медицинские подразделения соединений, воинских частей и военно-медицинские организации (далее – медицинские подразделения) помощь, при необходимости, оказывается медицинским персоналом внутри транспорта при положительной отметке температуры воздуха, поэтому специального МИ на этом этапе не требуется.

При выполнении задач медицинскими подразделениями в стационарных условиях увеличивается расход некоторых групп лекарственных средств – для лечения холодовых поражений (отморожений, замерзаний), профилактики и лечения простудных заболеваний и др.

При отсутствии возможности размещения в капитальных строениях важную роль будет играть правильный выбор и использование средств развертывания медицинских подразделений в полевых условиях.

Важную роль в сохранении качественного состояния лекарственных средств и медицинских изделий играет их правильная транспортировка (доставка), которая в условиях Арктики может проводиться на протяжении сотни километров и с использованием различного, не всегда специально-оборудованного транспорта.

Качественное состояние большинства лекарственных средств и медицинских изделий при их нахождении на открытом воздухе может ухудшиться

ся под воздействием низкой температуры, высокой влажности, а также яркого освещения. Некоторые лекарственные препараты разлагаются при низких температурах, которые ускоряют выведение кристаллов вещества из растворов, разрушают коллоидные и эмульсионные системы, иногда способствуют полимеризации и протеканию других химических процессов. В результате замораживания и последующего оттаивания необратимо изменяют свои физико-химические свойства различные препараты в жидкой лекарственной форме. Особую опасность воздействие низких температур представляет для препаратов, при замораживании и оттаивании которых нарушается герметичность потребительской тары.

Большинство из перечисленных требований по сохранению качественного состояния лекарственных средств и медицинских изделий в Арктике достигается за счет использования комплектно-табельного оснащения (КТО) медицинской службы ВС РФ – аптек, сумок медицинских, комплектов МИ, наборов и упаковок медицинских, специально разработанных для полевых условий, принятых на снабжение<sup>1</sup> и включенных в нормы снабжения соответствующих соединений и воинских частей<sup>2</sup> [5]. В настоящее время КТО поставляется в войска в рамках выполнения государственного оборонного заказа и неоднократно использовалось специалистами медицинской службы, в т.ч. при экстремально низкой температуре воздуха (рис. 2) [3, 6].



**Рисунок 2 – Оценка устойчивости наборов медицинских к воздействию отрицательной температуры воздуха, Хабаровск, 2016 г.**

При оказании медицинской помощи в условиях Арктики для предупреждения холодовых поражений потребуется утепление ран, ожогов и обнаженных

участков тела перевязочным материалом (ватно-марлевыми подушечками, толстым слоем компрессионной ваты и др.). Средствами защиты от холода и

<sup>1</sup> Приказы Министра обороны Российской Федерации от 21 мая 2011 г. № 744, Начальника вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации – заместителя Министра обороны Российской Федерации от 19 июня 2010 г. № 65 и др.

<sup>2</sup> Приказы Министра обороны Российской Федерации от 18 декабря 2012 г. № 3740; от 12 августа 2013 г. № 590; от 14 августа 2014 г. № 575; от 18 марта 2015 г. № 147; от 18 сентября 2015 г. № 535 и др.



обогрева должны оснащаться и подразделения сбора и эвакуации раненых. Эти обстоятельства приводят к повышенной потребности в перевязочных средствах, грелках, в т.ч. химических, а также накидках медицинских.

Территория АЗ РФ относится к числу слабозаселенных районов страны. В городах и крупных населенных пунктах сельского типа капитальные строения могут быть использованы для размещения медицинских подразделений. Развертывание медицинских подразделений в Арктике вне капитальных строений потребует большой затраты сил и времени на расчистку площадок от снега, валунов, на утепление помещений, создание запасов топлива, добычу воды из замерзших водоемов и т.д. Поэтому при выборе мест развертывания медицинских подразделений в АЗ РФ необходимо учитывать рельеф местности, вид почвы и грунта, удаленность от источников воды, климат, сезон года и метеорологическую обстановку, растительность и животный мир, населенные пункты и транспортную сеть, а также другие, специфические для северных районов, факторы:

- глубокий *снежный покров*, затрудняющий подъезд транспортных средств, установку палаток, подвоз грузов и т.д. Расчистка мест развертывания палаток и путей подвоза от снега требует больших физических и временных затрат. Кроме того, уже расчищенные от снега площадки могут быть в короткие сроки засыпаны снегом и потребовать повторной расчистки;

- частый и сильный, нередко продолжительный и холодный ветер, не только затрудняющий установку палаток, но во время метелей и пурги (двойная – одновременно низовая и верховая метель) заметает снегом только что выполненную работу по очистке территории, наносит сугробы снега, затрудняет видимость и выполнение наружных работ.

Зима – самое продолжительное в Заполярье время года (более полугода). Снежный покров сохраняется в течение 7-9 месяцев, на отдельных горных вершинах и в ущельях – 11 месяцев, а в отдельные годы за короткое и прохладное лето снег местами не тает и остается еще на год. В этой связи снег и лед можно использовать, например, для постройки временных хранилищ для морозоустойчивого МИ.

Для подготовки местности в районах со скальным грунтом (использование взрывчатых веществ, окопных зарядов, инженерной техники) необходимо применять силы и средства инженерных подразделений соединений и воинских частей ВС РФ. Кроме того, в качестве строительного материала в этих районах можно использовать природный камень (для строительства временных укрытий).

На сегодняшний день одним из наиболее перспективных мобильных средств развертывания медицинских подразделений в Арктике являются быстровозводимые медицинские модули на базе пневмокаркасных сооружений (ПКС) с повышенными термоизолирующими характеристиками [4]. ПКС представляют собой

надувное сооружение арочного типа, состоящее из надувного вакуумного каркаса, тканевых обшивок (наружная и внутренняя), надувных дверей и днища. ПКС выполнен из прорезиненной с двух сторон ткани и состоит из арок, соединенных в единую конструкцию. Наружная и внутренняя обшивки ПКС выполнены из ткани СВМ (аналог кевлара), которая не поддерживает горение.

К настоящему времени медицинской службой ВС РФ уже проведен ряд испытаний ПКС, поставленных в рамках государственного оборонного заказа для оснащения медицинских рот бригад, медицинских отрядов соединений Воздушно-десантных войск и медицинских отрядов специального назначения, которые подтвердили актуальность их использования, в т.ч. для развертывания медицинских подразделений в Арктике [7].

Огромные площади Заполярья заняты внутренними водоемами. Глубина отдельных озер достигает 20 м. Большая часть озер зимой может быть использована в качестве посадочных площадок для авиации на ледовые аэродромы. Однако применение авиации ограничивается частыми туманами, метелями и снегопадами. Замерзшие водоемы могут служить хорошими, иногда кратчайшими и ровными автомобильными дорогами «зимниками». В теплые месяцы года реки и озера могут служить путями сообщения водными транспортными средствами и для посадки и взлета гидросамолетов.

В таких условиях МИ должно оберегаться от замерзания и воздействия влаги при транспортировке и доставке в медицинские подразделения, дислоцированные в АЗ РФ. Это во многом обеспечивается созданием «холодовой цепи» – постоянно функционирующей системы организационных и практических мероприятий, обеспечивающих оптимальный температурный режим хранения и транспортировки ЛС на всех этапах пути их следования от предприятия-изготовителя до потребителя [8].

Величина санитарных потерь в северных районах, по опыту Великой Отечественной войны, существенно не отличается от потерь в зоне умеренного климата. Тем не менее, при расчете потребности в МИ необходимо учитывать факторы, влияющие на величину и характер санитарных потерь в Арктическом регионе:

- выраженное неблагоприятное влияние ряда медико-географических факторов АЗ РФ на здоровье военнослужащих, обуславливающее специфику и более высокий уровень заболеваемости личного состава войск. Например, у вновь прибывших в северные районы людей в период острой адаптации к экстремальным факторам Севера отмечается повышенная потребность в сердечно-сосудистых препаратах, в том числе лекарственных средствах, нормализующих артериальное давление, в витаминах, особенно С, А, D, анальгетиках и спазмолитиках;
- повышенная потребность в некоторых группах

лекарственных средств при холодовых поражениях; фотоофтальмии (неспецифический конъюнктивит, вызванный действием на слизистую оболочку глаз ультрафиолетовых лучей весеннего или летнего солнца, особенно на снежной или ледовой поверхности); «простудных» заболеваниях (при тяжелых формах требуется значительное количество антимикробных средств); заболеваниях органов пищеварения; заболеваниях кожи и подкожной клетчатки, часто с трудом поддающихся лечению и т.д.;

- длительный период реконвалесценции при ранениях, нарушении опорно-двигательного аппарата; нарушении обмена веществ (водно-солевого, дефиците микроэлементов и др.); психастеническом состоянии, депрессии и т.д.;
- проблемы качества и доступности водоснабжения. Несмотря на кажущееся обилие и доступность воды в Арктике, чистой питьевой воды там почти нет. Наиболее опасными токсикантами считаются стойкие органические загрязнители и тяжелые металлы, в частности ртуть и ее соединения, например, метилированная ртуть, микропластик, а также радиоактивные вещества, производные азота, серы и ряд др. [9]. Помимо химических и физических загрязнителей, талые воды содержат и разнообразные микроорганизмы, такие как грибы, бактерии и вирусы. Длительное употребление такой воды приводит к патологическим нарушениям, связанным с вымыванием солей из организма, нарушению водно-солевого обмена и замедлению регенерации тканей;
- эпидемиология и инфекционные заболевания. В теплое время года (в Арктике – июль, август) в северных районах появляется массовое количество кровососущих двукрылых – комаров, мошек, мокрецов, слепней, оказывающих на человека отрицательное и психологическое, и па-

тогенное влияние (зуд, бессонница и др.). Слюна мошек ядовита и может привести к общему отравлению. Кроме того, гнус (сборное название летающих кровососов), является переносчиком возбудителей более 150 инфекционных заболеваний, в том числе туляремии. Скудное размещение, упомянутый выше дефицит воды, вынужденное пребывание в большую часть времени в искусственной среде создают условия для размножения патогенных микроорганизмов и, как следствие, появлением таких инфекционных заболеваний, как боррелиоз, бруцеллез, хеликобактерная инфекция, гепатит, бактериальный менингит, туберкулез и прочие [9].

Подводя итоги следует сделать вывод о том, что наиболее актуальными направлениями развития и совершенствования организации обеспечения МИ соединений и воинских частей ВС РФ в АЗ РФ являются:

Разработка средств сохранения качественного состояния лекарственных средств и медицинских изделий, используемых при оказании медицинской помощи вне медицинских подразделений;

Разработка специализированных средств развертывания медицинских подразделений в полевых условиях;

Выбор подходящего транспорта и исследование возможности использования средств утепления при транспортировании и использовании МИ в Арктике;

Разработка норм и определение порядка обеспечения медицинским имуществом соединений, воинских частей и военно-медицинских организаций, дислоцированных в АЗ РФ.

**Заключение.** Реализация указанных направлений по совершенствованию организации обеспечения МИ соединений и воинских частей ВС РФ в Арктике будет не только способствовать повышению качества проведения лечебно-эвакуационных мероприятий, но и обеспечит готовность медицинских подразделений к выполнению задач по предназначению.

**Introduction.** Geographically the Arctic is considered to be those parts of land and water spaces that are located north of Arctic Circle (66°33' Northern Latitude). Sometimes the Arctic boundaries are associated with the position on the map of the July isotherm, equal to +10 °C. There are no universally accepted Arctic boundaries [1]. The territory of the Russian Federation Arctic Zone (RF AZ) is 4386.6 thousand km<sup>2</sup>, accounting for 25.7% of the country total area [2].

Until the early 20th century in the northern regions military operations were practically not carried out because of harsh conditions. But already in 1918 the Kola Peninsula Arctic Zone became the scene of fierce battles: foreign military intervention in Russia in 1918-1921, the Soviet-Finnish war of 1939-1940, the Petsamo-Kirkenes

operation of the 14th Karelian Front Army in the Great Patriotic War in 1944, one of the so-called "ten Stalin's strokes"<sup>1</sup> [3].

As the experience of medical evacuation activities in these armed conflicts showed, special Arctic medical and geographical conditions, including the harsh climate of northern areas, steep terrain, thick reservoirs network (rivers, streams, lakes, creeks, marshes), a high degree of waterlogging, standing groundwater, poorly developed terrestrial communications network with almost complete obstruction areas for vehicles in summer, a dense hydrographic network and taiga, etc., have a pronounced, principally unfavorable influence on the methods of conducting military operations and on health service support, including the Russian Federation Military Forces

<sup>1</sup> The common name of a number of strategic offensive operations in World War II, held in 1944, the troops of the Workers 'and Peasants' Red Army. As ideologem glorifying Stalin, the term "Stalin's ten strikes" ceased to be used in the Soviet literature and journalism soon after Stalin's death.

(RF MF) operational and combat units' logistics with medical property (MP) [4].

**The aim** of the study was to identify ways to improve the interspecific group of troops (forces) medical units' equipment in the Russian Federation Arctic zone.

**Materials and methods.** The theoretical and methodological basis of the research was the works of Russian scientists in the field of improving the order of rendering medical aid and performing other medical activities in conditions of low ambient temperature. The research used such methods as retrospective, logical, structural-functional analysis, etc.

**Results and discussion.** At present an interspecific group of forces (forces) has been created to protect national interests in the RF AZ, whose tasks include patrolling the coastal zone, protecting objects and territories along the shores of the Arctic Ocean, providing passage and escorting ships along the Northern Sea Route, and demonstrating Russian Federation military presence in the Arctic. The main forces of the created group of troops (forces) in the Arctic are deployed (both based on the mainland, and on the archipelagos and islands of the Arctic Ocean). In addition, on the islands of the Land of Alexander I (Franz Josef Archipelago), the New Earth, Wrangel Island, Schmidt radar posts and points of guidance for aviation were deployed. During the treatment and evacuation activities in these areas, the Arctic special medical and geographical conditions will have a pronounced, principally unfavorable influence on the ways of warfare and health service support of the wounded and sick, including the RF MF operational and combat units' logistics with MP.

The following are the most important medical and geographical factors of the RF AZ:

Natural factors:

- *low negative ambient temperature* throughout most of the year (6 ... 9 months);
- *negative air and soil temperature in summer* (freezing temperature is  $-3$  to  $-5^{\circ}\text{C}$  ...);
- *strong prolonged cold and wind*, causing snowstorms, blizzards (for example, on the Murmansk shore every three days (122 days a year) the wind speed exceeds  $15\text{ m/s}$ );
- *high humidity*, especially during the summer season;
- *deep snow* during most time of the year;
- *an abundance of water reservoirs*: lakes, rivers, marshes - in the summer;
- *polar night and polar day*, accompanied by solar radiation contrasts - from a tiny luminous flux in winter to a light excess in summer;
- *lack of woody vegetation* in the natural area of the typical tundra.

**Socio-economic factors:**

- *low population density*, a small number of settlements;
- *poorly developed network of ground-based communications* at almost impassable terrain off-road for wheeled vehicles (in summer due to waterlogging, a large number of different bodies of water, in some ar-

eas due to a large number of stones, in winter because of deep snow);

– *characteristics and procedure for providing the population and troops with food* (canned, salted, smoked, dried vegetables and fruits) lead to the development of hypo- and avitaminosis of military men, lowering the overall resistance, including the immune system, and availability of personnel.

**Health factors:**

- *small amounts* of the dispersed RF MF operational and combat units (the length of the coastline of RF AZ is about 18 thousand km);
- *poor sanitary conditions* of most rural settlements;
- *a large number of midges* in summer (mosquitoes, blackflies, horse flies that transmit infectious diseases and stimuli of a human body) and others.

The particular qualities of using MP for eliminating life-threatening conditions and carrying out medical evacuation activities are conditioned by approaches to troops (forces) medical logistics in the RF AZ conditions (Fig. 1):

In the provision of the first aid to the wounded (injured) a minimum set of medicines and medical products is used. The main thing at this stage is to eliminate life-threatening conditions and to evacuate the wounded (injured) as soon as possible. The MP used at this stage should be suitable for use at extremely low air temperatures.

Medical activities, carried out when delivering the wounded to sanitary transport, provide for the use of MP for the preservation of vital body functions (carrying out infusion therapy, artificial ventilation of the lungs, etc.). At this stage, the means of heating the wounded and sick are also needed.

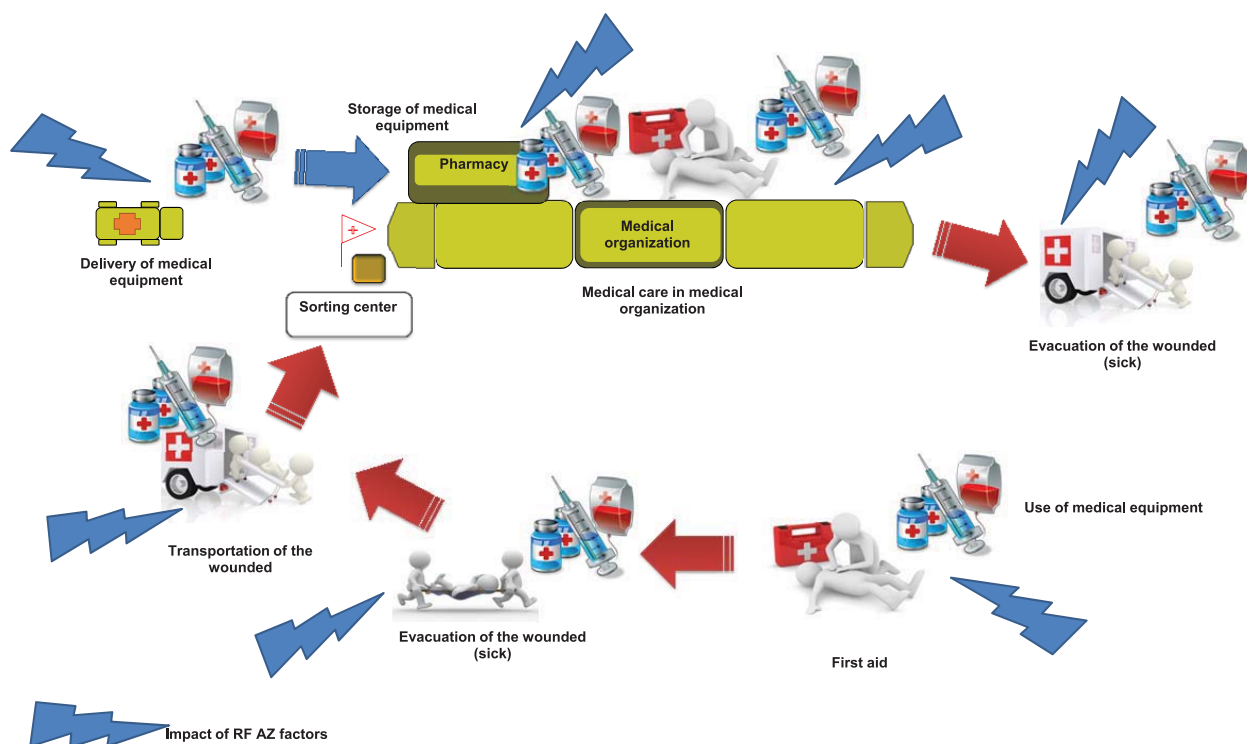
When transporting the wounded and sick to the operational and combat units' medical units and military medical organizations (hereinafter referred to as medical units), assistance is provided, if necessary, by medical personnel inside the transport with a positive air temperature, so a special MP is not required at this stage.

When performing tasks by medical units under stationary conditions, the consumption of certain groups of medicines increases – for the treatment of cold lesions (frostbites, freezes), prevention and treatment of colds, etc.

If there is no possibility of placement in the capital structures, the correct choice and use of the means for deploying medical units in the field will play an important role.

In the Arctic an important role in maintaining the quality of medicines and medical products is played by their proper transportation (delivery), which can be carried out for hundreds of kilometers and using a different, not always specially equipped transport.

The qualitative state of most drugs and medical products when they are in the open air can deteriorate under the influence of low temperature, high humidity, and bright light [5]. Some drugs are decomposed at low temperatures, which accelerate the removal of substances from solutions, destroy colloid and emulsion systems, sometimes promote polymerization and the flow of other chemical processes. Different drugs in a liquid form ir-



**Figure 1 – The particular qualities of using MP in the RF AZ conditions**

reversibly alter their physical and chemical properties as a result of freezing and subsequent thawing. The effect of low temperatures with freezing and thawing which breaks the tightness of consumer containers is of particular danger for preparations.

Most of these requirements to preserve the qualitative status of medicines and medical products in the Arctic are achieved by using RF MF Medical Service complete-stan-

dard-issue equipment (CSIE): first-aid kits, medical bags, medical kits and the kits specially designed for field conditions accepted for supply<sup>1</sup> and included in the supply norms of the relevant units and military units<sup>2</sup> [5].

At present, CSIE is supplied to the troops within the framework of the state defense order and has been repeatedly used by Medical Service specialists, incl. at an extremely low air temperature (Fig. 2) [3, 6].



**Figure 2 – Assessment of the stability of medical kits to the effect of negative air temperature, Khabarovsk, 2016.**

<sup>1</sup> orders of the Russian Federation Minister of Defense from May 21, 2011 № 744, the Chief of Armaments of the Armed Forces – Deputy Defense Minister of the Russian Federation on June 19, 2010 № 65 and others.

<sup>2</sup> orders of the Russian Federation Minister of Defense from December 18, 2012 number 3740; on August 12, 2013 № 590; on August 14, 2014 № 575; on March 18, 2015 № 147; on September 18, 2015 № 535, and others.



When providing medical care in the Arctic, to prevent cold lesions, wounds, burns and exposed areas of the body will require warming with dressings (cotton-cushion pads, thick layer of compression cotton wool, etc.). The units for the collection and evacuation of the wounded should be equipped with means of protection from cold and heating. These circumstances lead to an increased need for dressings, warmers, including chemical, as well as medical capes.

The territory of the RF AZ is among the sparsely populated regions of the country. In cities and large rural settlements, capital structures can be used to accommodate medical units. The deployment of medical units in the Arctic outside of the capital structures will require a great deal of effort and time to clear the sites of snow, boulders, insulation of premises, the creation of fuel reserves, the extraction of water from frozen reservoirs, etc. Therefore, when selecting places of deployment of medical units in the RF AZ it is necessary to take into account the terrain, soil and ground type, distance from water sources, climate, season of the year and the meteorological conditions, flora and fauna, human settlements and the transport network, as well as other factors specific for northern regions:

- *deep snow*, hinders access of vehicles, campers, supply of goods, etc. Clearing out the location of the deployment of tents and the way of transportation from snow requires a lot of physical and time costs. In addition, the snowfields already cleared can be quickly covered with snow and require re-clearing;

- *frequent and strong*, often a *long and cold wind*, not only hampering the installation of tents, but during snowstorms and blizzard (double – both grassroot and riding blizzard) sweeping the snow to the just cleaned up territory, causing snow drifts, complicating visibility and execution of outdoor works.

Winter is the longest season in the Arctic (more than six months). The snow cover lasts for 7–9 months, on individual mountain peaks and in the ravines for 11 months, and sometimes during a short and cool summer the snow does not melt and remains for another year. That is why snow and ice can be used, for example, to build temporary storage facilities for frost-resistant MP.

To prepare the terrain in areas with rocky ground (use of explosives, trench charges, engineering equipment) it is necessary to use the forces and means of RF MF operational and combat units' engineering units. In addition, in these areas natural stone can be used as building material (for the construction of temporary shelters).

At present, the most promising of mobile medical units deployed in the Arctic are fabricated medical modules based on the pneumatic structures (PS) with improved thermal insulating characteristics. [4] PS is an inflatable structure of an arched type, consisting of an inflatable vacuum frame, fabric covers (external and internal), inflatable doors and the bottom. PS is made of rubberized fabric on both sides and consists of arches, connected in a single structure. The outer and inner plating of the PS are made of fabric (analogous to Kevlar), which does not support combustion.

By now the RF MF Medical Service has already conducted a series of tests of the PS delivered under the state defense order to equip brigade medical support company, Air Force medical support unit and special-purpose medical units, which confirmed the relevance of their use, including the deployment of medical units in the Arctic [7].

Huge areas of the Arctic are occupied by internal reservoirs. The depth of some lakes reaches 20 m. Most lakes in winter can be used as landing strips for aircraft in airports. However, the use of aircraft is limited by frequent fogs, blizzards and snowfalls. Frozen ponds can serve as a good, sometimes the shortest and straight roads, "winter roads". During the warmer months, the rivers and lakes can serve as a means of communication and water vehicles for landing and take-off of the seaplanes.

In such circumstances, the MP must be protected against frost and moisture during transportation and delivery to the medical units stationed in RF AZ. This is greatly facilitated by the creation of "cold chain", i.e. constantly functioning system of organizational and practical activities to ensure the optimum pharmaceutical storage and transportation temperature mode at all stages of their way from the manufacturer to the consumer [8].

By the experience of the Great Patriotic War, the value of sanitary losses in the northern regions is not significantly different from the losses in the temperate zone. However, when calculating the MP needs the factors affecting the size and character of sanitary losses in the Arctic region should be taken into account:

- the pronounced adverse effect of a number of medical and geographical factors on the health of servicemen in the Russian Federation's AZ, which determines the specifics and a higher incidence of personnel. For example, newcomers to the northern regions have an increased need for cardiovascular drugs, including medications normalizing blood pressure, in vitamins, especially A, C, D, analgesics and antispasmodics during acute adaptation to extreme factors of the North;

- increased need for some groups of drugs for cold lesions; photo-ophthalmia (nonspecific conjunctivitis, caused by the action of ultraviolet rays of the spring or summer sun, especially on the snow or ice surface, on the mucous membranes of the eyes); "Catarrhal" diseases (severe forms require a significant amount of antimicrobial agents); diseases of the digestive system; diseases of the skin and subcutaneous tissue, often difficult to treat, etc;

- a long period of convalescence in wounds, disorders of the musculoskeletal system; metabolic disorders (water-salt, micronutrient deficiencies, etc.); psychosomatic state, depression, etc.;

- quality and availability of water supply problems. Despite the apparent abundance and availability of water in the Arctic, there is almost no clean drinking water there. The most dangerous toxicants are persistent organic pollutants and heavy metals, in particular mercury and its compounds, for example, methylated mercury, microplastic, and radioactive substances, derivatives of nitrogen, sulfur and a number of others [9]. In addition to

chemical and physical contaminants, meltwater also contains a variety of microorganisms, such as fungi, bacteria and viruses. Prolonged use of such water leads to pathological disorders associated with leaching salts from the body, disrupting the introduction and salt metabolism and slowing the regeneration of tissues;

– epidemiology and infectious diseases. In the warm season (in the Arctic – July, August), a massive number of blood-sucking diptera appears in the northern regions – mosquitoes, midges, slugs and flies, which have negative psychological effects on the person and pathogenic effects (itching, insomnia, etc.). Saliva of Simuliidae is poisonous and can lead to general poisoning. In addition, the vile (the collective name of flying bloodsuckers), is the carrier of pathogens of more than 150 infectious diseases, including tularemia. Bored accommodation, the aforementioned water shortage, the forced stay in most of the time in an artificial environment create conditions for the multiplication of pathogenic microorganisms and, as a result, the appearance of such infectious diseases as borreliosis, brucellosis, *Helicobacter pylori* infection, hepatitis, bacterial meningitis, tuberculosis and others [9].

Summing up the results it should be concluded that the most relevant areas of development and perfection of the organization of RF MF operational and combat units' medical logistics in the Arctic Zone are:

Development of means to preserve the quality of medicines and medical products used in the provision of medical care outside medical units;

Development of specialized means of deploying medical units in the field;

Selection of suitable transport and study of the possibility of using thermal insulation during transportation and use of MP in the Arctic;

Developing allowance lists and determining the procedures for medical logistics of operational and combat units and military medical organizations stationed in the RF AZ.

**Conclusion.** Implementation of these areas to improve the organization providing MI formations and military units of the Armed Forces in the Arctic will not only help improve the quality of medical-evacuation activities, but also ensure the availability of medical units to perform intended tasks.

#### Библиографический список

1. Гудовских Н.С., Кузнецов В.В. КТО ПОДЕЛИТ АРКТИКУ? // *Вестник акад. воен. наук.* 2012. Т. 41. № 4. С. 4–12.
2. Образцов Л.Н. Медицинская экология Европейского севера России. СПб: ВМА. 1998. 258 с.
3. Мирошниченко Ю.В., Родионов Е.О., Кононов В.Н., Меркулов А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ СНАБЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ ИМУЩЕСТВОМ МОБИЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ВС РФ // *Фармакоэкономика: теория и практика.* 2014. Т. 2. № 1. С. 57.
4. Юдин А.Б., Шестаков С.В., Артемьев Н.А., Чувашев М.Л. ВОЙСКОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ МЕЖВИДОВОЙ ГРУППИРОВКИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ // *Воен.-мед. журн.* 2016. № 3. С. 64–71.
5. Мирошниченко Ю.В., Бояринцев В.В., Бунин С.А., Кононов В.Н., Родионов Е.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИМУЩЕСТВА, НАБОРОВ И УКЛАДОВ МЕДИЦИНСКИХ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ // *Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях.* 2014. № 3. С. 39–48.
6. Родионов Е.О. ПОДХОДЫ К ОСНАЩЕНИЮ ВОЕННЫХ АПТЕК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ // *Современная организация лекарственного обеспечения.* 2015. № 2. С. 66.
7. Мирошниченко Ю.В., Кононов В.Н., Родионов Е.О., Мустаев О.З., Костенко Н.Л., Бокач Н.В. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ РАЗВЕРТЫВАНИЯ И ОСНАЩЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО СНАБЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОТРЯДА (СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ) // *Воен.-мед. журн.* 2017. № 1. С. 58–60.
8. Вязьмина Т.М., Нигматуллин Р.Р. ВАЛИДАЦИЯ «ХОЛОДОВОЙ ЦЕПИ» (ДЛЯ ТЕРМОЛАБИЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ) // *Гематология и трансфузиология.* 2012. № 5. С. 14–17.
9. Солдатов Е.А., Голота А.С., Корнилова А.А., Крассий А.Б., Левандо К.К., Чувашев М.Л., Шалахин Р.А. МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В АРКТИКЕ: 2015 г. // *Воен.-мед. журн.* 2016. № 5. С. 44–51.

#### References

1. Gudowski N.S., Kuznetsov V.V. KTO PODELIT ARKTIKU? [WHO WILL SHARE THE ARCTIC?] *Vestnik akad. voen. nauk [Bulletin Acad. Mil. Sciences]*. 2012. V. 41, N 4. P. 4–12. (In Russ.)
2. Obratsov L.N. Meditsinskaya ekologiya Evropeyskogo severa Rossii [Environmental health of the European North of Russia]. SPb, VMA [SPb, RMMA]. 1998. 258 p. (In Russ.)
3. Miroshnichenko Yu.V., Rodionov E.O., Kononov V.N., Merkulov A.V. ORGANIZACIYA SNABZHENIYA MEDICINSKIM IMUSHCHESTVOM MOBILNYH SPECIALNYH PODRAZDELENIJ MEDICINSKOJ SLUZHBY VS RF [THE ORGANIZATION SUPPLIES MEDICAL SUPPLIES MOBILE SPECIAL UNITS OF THE ARMED FORCES MEDICAL SERVICE]. *Farmakoekonomika teoriya i praktika [Pharmacoeconomics: Theory and Practice]*. 2014. Vol. 2. No. 1. P. 57. (In Russ.)
4. Yudin A.B., Shestakov S.V., Artemev N.A., Chuvashev M.L. VOYSKOVYIE ISPYITANIYA PERSPEKTIVNYIH OBRAZTSOV TEHNICHESKIH SREDSTV DLYA PODRAZDELENIY MEDITSINSKOY SLUZHBY

- MEZHVIDOVOY GRUPPIROVKI ARKTICHESKOY ZONYI [SERVICE TESTING ADVANCED MODELS OF HARDWARE FOR THE UNITS OF THE MEDICAL SERVICE OF INTERSPECIFIC GROUPINGS ARCTIC ZONE]. *Voенно-medicinckii zhurnal* [Military Medical Magazine]. 2016. No. 3. P. 64–71. (In Russ.)
5. Miroshnichenko Yu.V., Boyarintsev V.V., Bunin S.A., Kononov V.N., Rodionov E.O. ISPOLZOVANIE KOMPLEKTOV MEDITSINSKOGO IMUSCHESTVA, NABOROV I UKLADOK MEDITSINSKIH PRI LIKVIDATSII MEDIKO-SANITARNYIH POSLEDSTVIY CHREZVYICHAYNYIH SITUATSIY [USING THE SETS OF MEDICAL EQUIPMENT, MEDICAL KITS AND PILINGS IN THE LIQUIDATION OF THE HEALTH CONSEQUENCES OF EMERGENCIES] *Med.-biol. i sots.-psihol. probl. bezopasnosti v chrezv. situatsiyah* [Medico-biological and the social-psychological problems security exceedingly situations]. 2014. No. 3. P. 39–48. (In Russ.)
  6. Rodionov E.O. PODHODYI K OSNASCHENIYU VOENNYIH APTEK V POLEVYIH USLOVIYAH [Approaches to equipping military pharmacies in the field]. *Sovremennaya organizatsiya lekarstvennogo obespecheniya* [Modern organization of drug supply]. 2015. No. 2. P. 66. (In Russ.)
  7. Miroshnichenko Yu.V., Kononov V.N., Rodionov E.O., Mustaev O.Z., Kostenko N.L., Bokach N.V. OPYIT ISPOLZOVANIYA SOVREMENNYIH SREDSTV RAZVERTYIVANIYA I OSNASCHENIYA OTDELENIYA MEDITSINSKOGO SNABZHENIYA MEDITSINSKOGO OTRYADA (SPETSIALNOGO NAZNACHENIYA) [EXPERIENCE IN THE USE OF MODERN MEANS OF DEPLOYMENT AND EQUIPPING OF A MEDICAL SUPPLY MEDICAL UNIT (SPECIAL PURPOSE)]. *Voенно-medicinckii zhurnal* [Military Medical Magazine]. 2017. Vol. 338. No. 1. P. 58–60. (In Russ.)
  8. Vyaz'mina T.M., Nigmatullin R.R. VALIDATSIYA «HOLODOVOY TSEPI» (DLYA TERMOLABILNYIH LEKARSTVENNYIH SREDSTV) [VALIDATION OF THE “COLD CHAIN” (FOR THERMOLABILE DRUGS)]. *Gematologiya i transfuziologiya* [Hematology and transfusiology]. 2012. No. 5. P. 14–17. (In Russ.)
  9. Soldatov E.A., Golota A.S., Kornilov A.A., Crassiy A.B., Levando K.K., Chuvashhev M.L., Shalahin R.A. MEDITSINSKOE OBESPECHENIE V ARKTIKE: 2015 G [MEDICAL SUPPORT IN THE ARCTIC: 2015]. *Voенно-medicinckii zhurnal* [Military Medical Magazine]. 2015. No. 5. P. 44–51. (In Russ.)

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Авторы**

**Мирошниченко Юрий Владимирович** – доктор фармацевтических наук, заместитель начальника по медицинскому снабжению, заслуженный работник здравоохранения РФ, профессор, полковник медицинской службы запаса, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил). ORCID: [orcid.org/0000-0002-3645-2071](http://orcid.org/0000-0002-3645-2071). E-mail: [miryv61@gmail.com](mailto:miryv61@gmail.com).

**Кононов Владимир Николаевич** – кандидат фармацевтических наук, заместитель начальника кафедры военно-медицинского снабжения и фармации, доцент, полковник медицинской службы, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил).

**Родионов Евгений Олегович** – кандидат фармацевтических наук, заместитель начальника отдела хранения (медицинского имущества) – начальник учетно-операционного отделения фармацевтического центра, капитан медицинской службы, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил). ORCID: [orcid.org/0000-0002-9992-7417](http://orcid.org/0000-0002-9992-7417). E-mail: [rodionov\\_eo@mail.ru](mailto:rodionov_eo@mail.ru)

**Мустаев Олег Зинурович** – кандидат биологических наук, заместитель председателя комитета – начальник отдела (военно-научного) Военно-научного комитета, доцент, полковник медицинской службы, Главное военно-медицинское управление

**Авторы**

**Miroshnichenko Yuriy Vladimirovich** – Doctor of Sciences (Pharmacy), Deputy Chief of Medical Logistics, Honored Worker of Health, Professor, retired Colonel of the Medical Service, Russian Military Medical Academy. Research interests: the organization providing medical supplies of troops (forces). ORCID: [orcid.org/0000-0002-3645-2071](http://orcid.org/0000-0002-3645-2071). E-mail: [miryv61@gmail.com](mailto:miryv61@gmail.com).

**Kononov Vladimir Nikolaevich** – Candidate of Sciences (Pharmacy), Deputy Head of the Medical logistics and Pharmacy Department, Associate Professor, Colonel of Medical Service, Russian Military Medical Academy. Research interests: organization providing medical supplies of troops (forces).

**Rodionov Evgeniy Olegovich** – Candidate of Sciences (Pharmacy), Head of the Accounting and Operations Department of the Pharmaceutical Center, Captain of the Medical Service, Russian Military Medical Academy. Research interests: organization providing medical supplies of troops (forces). ORCID: [orcid.org/0000-0002-9992-7417](http://orcid.org/0000-0002-9992-7417). E-mail: [rodionov\\_eo@mail.ru](mailto:rodionov_eo@mail.ru).

**Mustaev Oleg Zinurovich** – Candidate of Sciences (Biology), Deputy Chairman of the Committee – Head of the Department (Military-Scientific) of the Military Scientific Committee, Associate Professor, Colonel of Medical Service, The Main Military Medical Directorate of the Russian Defense Ministry. Research interests: Or-

Министерства обороны Российской Федерации. Область интересов: организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил).

**Солдатов Евгений Александрович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры организации и тактики медицинской службы, профессор, полковник медицинской службы, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация медицинского обеспечения войск (сил).

**Чувашев Максим Леонидович** – кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры организации и тактики медицинской службы, подполковник медицинской службы, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация медицинского обеспечения войск (сил).

**Клочкова Ия Владимировна** – кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры военно-медицинского снабжения и фармации, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. Область интересов: организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил).

organization providing medical supplies of troops (forces).

**Soldatov Evgeniy Aleksandrovich** – Doctor of Sciences (Medicine), Professor of the Department of Organization and Tactics of the Medical Service, Professor, Colonel of Medical Service, Russian Military Medical Academy. Research interests: Organization of medical support of troops (forces).

**Chuvashhev Maxim Leonidovich** – Candidate of Sciences (Medicine), leactor of the Department of Organization and Tactics of Medical Service, Lieutenant Colonel of the Medical Service, Russian Military Medical Academy. Research interests: organization of medical support of troops (forces).

**Klochkova Iya Vladimirovna** – Candidate of Sciences (Pharmacy), Senior Lecturer, Russian Military Medical Academy. Research interests: organization providing medical supplies of troops (forces). E-mail: klochkova\_ia@mail.ru.

Поступила в редакцию: 04.04.2017  
Отправлена на доработку: 25.04.2017  
Принята к печати: 05.05.2017

Received: 04.04.17  
Sent back for revision: 25.04.2017  
Accepted for publication: 05.05.2017