

Управление в организационных системах

(2.3.4. технические науки)

Научная статья

УДК 614.847

doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2024.58.31.003

Модернизация как мера повышения долговечности жизнедеятельности специальной техники и вооружения в экстремальных условиях северных районов

*Николай Владимирович Елфимов*¹

*Марина Владимировна Елфимова*²

*Татьяна Михайловна Пашкина*¹

¹ Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, Железногорск, Россия

² Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия

Автор ответственный за переписку: Николай Владимирович Елфимов, nikolayelfimov@mail.ru

Аннотация. Стремительное развитие северных регионов нашей страны влечет за собой активное использование специальной техники и вооружения для решения поставленных задач перед Министерством МЧС России. Так в ходе практического применения специальной техники и оборудования в экстремальных условиях специалистам удается оценить, как положительные, так и отрицательные стороны новейших разработок. Зачастую использование современных технологий позволяют по-новому взглянуть на проблемы развития северных регионов нашей страны, а также отработать тактические возможности новейших экземпляров техники, выработать слаженные действия и алгоритмы, направленные на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Ключевые слова: Экстремальные условия, низкие температуры, чрезвычайные ситуации, оборудование, комплектация.

Для цитирования: Елфимов Н.В., Елфимова М.В., Пашкина Т.М. Модернизация как мера повышения долговечности жизнедеятельности специальной техники и вооружения в экстремальных условиях северных районов // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2024. № 1 (32). С. 25-30. <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2024.58.31.003>

Modernization as a measure to increase the longevity of special equipment and weapons in extreme conditions of the northern regions

*Nikolay V. Elfimov*¹

*Marina V. Elfimova*²

*Tatiana M. Pashkina*¹

¹ Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia, Zheleznogorsk, Russia

² Ural Institute of State Fire Service of EMERCOM of Russia.

Corresponding author: Nikolay V. Elfimov, nikolayelfimov@mail.ru

Abstract. The rapid development of the northern regions of our country entails the active use of special equipment and weapons to solve the tasks assigned to the Ministry of EMERCOM of Russia. Thus, during the practical application of special equipment and equipment in extreme conditions, specialists manage to assess

both the positive and negative sides of the latest developments. Often, the use of modern technologies allows us to take a fresh look at the problems of the development of the northern regions of our country, as well as to work out the tactical capabilities of the latest pieces of equipment, to develop coordinated actions and algorithms aimed at eliminating the consequences of natural and man-made emergencies.

Keywords: Extreme conditions, low temperatures, emergencies, equipment, equipment.

For citation: Elfimov N.V, Elfimova M.V., Pashkina T.M. Modernization as a measure to increase the longevity of special equipment and weapons in extreme conditions of the northern regions // Siberian Fire and Rescue Bulletin.2024; 1 (32). P. 25-30. [https://doi.org/ 10.34987/vestnik.sibpsa.2024.58.31.003](https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2024.58.31.003)

На сегодняшний день развитие северных территорий нашей страны остаются одной из приоритетных задач. Стоит отметить, что к исследованию территорий привлекаются различные ведомства в том числе и МЧС России. Не так давно прошли межведомственные опытно-исследовательские учения сил и средств РСЧС в российской Арктике, в которых было задействовано колоссальное количество техники и личного состава. Важно отметить, что в учениях принимали участие экспериментальные образцы техники повышенной проходимости разных производителей, которые подтвердили свою работоспособность в экстремальных условиях арктического региона. Так учитывая факт стремительного развития современного мира, создание развитых технологических территорий, планомерное освоение труднодоступных и удаленных территорий в том числе в условиях сурового климата, специалистам МЧС России необходимо иметь на вооружении современную техническую экипировку и оборудование, позволяющую противостоять вызовам природы [1]. Проведенные учения показали разработчикам слабые стороны, над которыми необходимо еще поработать, а также были определены положительные моменты, которые легли в основу концепции развития машиностроения данных предприятий. Проведение очередного опытно-исследовательского учения сил и средств РСЧС в российской Арктике запланировано на 2025 год.

Необходимо отметить, что специалистам оперативных служб для качественного выполнения работ по ликвидации последствий природных или техногенных аварий необходимо иметь не только надежные автомобили повышенной проходимости, но и современное оборудование. Учитывая особенности северных районов и их суровый климат, встают вопросы о техническом оснащении, которое обеспечит эффективную работу спасателей служб, а также его результативного размещения на шасси автомобиля. Практически подмечено, что эффективное размещение оборудования на автомобиле не только облегчает работу специалистов различных спасательных служб, но и сокращает время оперативного реагирования, что немаловажно в оперативной работе. Безусловно, комплектация автомобилей экстренных служб необходимым вооружением в большей степени зависит от того, где будет применяться данная техника. Определяющими параметрами являются: особенности технологического процесса производства с учетом климатических условий; вещества которые обращаются в производстве; технологические особенности зданий и сооружений, расположенных на территории производства. Таким образом, могут быть различные схемы комплектования спасательных автомобилей повышенной проходимости в зависимости от целей и задач, которые на их возложены. Одним из вариантов предлагается применять модульные комплексы с необходимым оборудованием как стационарного типа размещенного на шассе автомобиля, так и в виде прицепа на колесном (полосья) ходу. Данная компоновка шасси будет являться более универсальной, так как применения модулей с различной комплектацией в значительной мере расширит спектр применения автомобиля [2, 4]. Предлагаемые модули могут укомплектовываться системами пожаротушения (пенная, газовая, порошковая), аварийно-спасательным и гидравлическим инструментом, а также может иметь комплектацию с насосно-рукавным оборудованием. При ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в тяжелых климатических условиях встает вопрос размещения личного состава оперативных служб, которому необходимо сменить промокшую одежду, обогреться и т.д.. В данном случае предлагается к применению жилой модуль, который в полной мере обеспечит выполнение данной задачи. Для мобильности данного модуля необходимо предусматривать его самостоятельное передвижение на колесном ходу, а в условиях вечной мерзлоты можно применять санный ход. При этом необходимо предусматривать его автономное существование [6]. Варианты жилых моделей на

колесном или санном ходу представлены на рис.1. Внутренняя отделка и планировка может быть индивидуальной исходя из особенностей применения с учетом отдаленности постоянного места дислокации или размещения объекта. В целях сохранения внутреннего пространства модуля, можно дополнительно размещать на основном корпусе модуля дополнительные отсеки или шкафы со сменной одеждой, необходимым оборудованием или инвентарем. При этом необходимо размещать дополнительное оборудования равномерно чтобы не нарушить осевую устойчивость модуля.



Рис. 1 – Жилой модуль

Учитывая особенности территорий на которых используется специальная техника, она должна быть универсальной и приспособленной к суровым условиям эксплуатации. Необходимо чтобы применяемая база автомобиля обеспечивала удобное размещение оборудования, способного в кратчайшие сроки, без применения дополнительного оборудования или инвентаря проводить смену навесного оборудования, необходимого для выполнения поставленных задач спасательными подразделениями МЧС России. Также необходимо уделять особое внимание креплению предназначенного для закрепления специального оборудования на шасси автомобиля. Оно должно быть универсальным, иметь надежное крепление исключая потери оборудования при движении, при этом обеспечивать комфортное использование в различных ситуациях. Учитывая, что применение техники планируется в суровых климатических условиях, необходимо применять соответствующие технологические решения, направленные на более долговечную эксплуатацию используемых материалов. Например, для крепления специального оборудования вместо стандартных резиновых ремней применять современные резинотекстильные материалы, которые минимизируют случаи растрескивания или порыва крепежного элемента. Также не стоит забывать про различные резиновые элементы, находящиеся в автомобилях, ведь они тоже требуют внедрения современных подходов, направленных на продление жизненного цикла изделия [5]. С развитием северных территорий перед специалистами встал вопрос создания необходимого оборудования для применения в экстремальных условиях. Проводится активная работа по внедрению современных технологий в различные производственные процессы, улучшается качества изготавливаемой продукции с учетом применения современных материалов [3]. Но не смотря на проводимую работу остаются открытыми вопросы интеграции современных технологий в производственный процесс в экстремальных условиях северных территорий. Специалисты, работающие в разных отраслях, нарабатывают неоспоримый опыт работы в экстремальных условиях, который является бесценным для развития промышленности, а также модернизации технологий, применяемых в производствах. Основной задачей можно считать объединения экспериментального, практического и теоретического опыта работы, направленного на развитие и усовершенствование имеющийся технической базы, применяемой в производстве [4]. Учитывая, что проходит активное развитие северных территорий, строительство промышленных и жилых районов, встает вопрос доставки людей к рабочим местам. На данном направлении деятельности могут возникать различные нестандартные ситуации, на которые должны реагировать подразделения МЧС России. Соответственно, на вооружении специальных служб должны предусматриваться машины технической помощи, а также эвакуаторы (Рис. 2, 3). При этом автомобили

технической помощи должны оборудоваться теплым кунгом с автономным подогревателем, способным поддерживать температурный режим внутри помещения [3]. Автомобили технической помощи должны иметь необходимые приборы для проведения диагностики неисправных автомобилей, необходимый минимальный запас запасных частей, инструмента и оборудования.



Рис. 2 – Автомобиль технической помощи



Рис. 3 – Эвакуатор

Также с учетом бездорожья можно применять в качестве технической помощи автомобили на гусеничном ходу (Рис. 4) которые способны не только доставлять необходимое оборудование или запасные части для проведения ремонта, а также проводить буксировку неисправного автомобиля к месту проведения ремонта. Сегодня рынок предоставления автомобилей повышенной проходимости предоставляет возможность выбора вездехода на разных шасси отечественных производителей, которые стремятся занять лидирующее место в предоставлении своей продукции потребителю.



Рис. 4 – автомобиль технической помощи на гусеничном ходу

Таким образом следует отметить, что развитие специальной техники и оборудования, направленного для работы в экстремальных климатических условиях, не стоит на месте, а имеет динамическое развитие с учетом трудностей возникающих при применении их в северных регионах. Специалисты всех специальных и спасательных служб внимательно следят за развитием технических средств, модернизацией снаряжения и оборудования, необходимого для выполнения поставленных задач, стоящих перед подразделениями. Так для выявления приоритетных проектов в развитии современных технологий в машиностроении необходимо проводить учения с максимальным применением всего имеющегося оборудования. Проведения таких мероприятий помогут выявить как положительные, так и отрицательные стороны разработанных новинок. Покажет эффективность применения современных технологий, а также выработать новые подходы к проведению мероприятий направленных на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера.

Список источников

1. Милославский В. Г. Освоение российской Арктики и арктических территорий: потенциал, конкуренция и проблематика // Молодой ученый. – 2017. – №18. – С. 157-161.;
2. Елфимов Н.В., Елфимова М.В. Применение машин повышенной проходимости для обеспечения пожарной безопасности объектов, расположенных в Арктике Материалы Всероссийской научно-практической конференции // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций // СПб: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. 526-530 с., 2019.
3. Верзилин М.М. Актуальные проблемы и задачи в области совершенствования эксплуатации и оснащения подразделений ФПС новыми видами пожарной техники для успешного тушения пожаров на современном этапе/ М.М. Верзилин// Средства спасения. Издательский Дом ВДПО Ноябрь 2009. - С.100;
4. Иванов, Н.А. Модульно – блочное проектирование легких вездеходов / Н.А. Иванов // Актуальные проблемы лесного комплекса. / Под ред. Е.А. Памфилова. Сборник научных трудов по итогам международной научно-технической конференции. Выпуск 11. – Брянск. – БГИТА. - 2005. - С.22–25.;
5. Иванов, Н. А. Повышение надежности и долговечности двигателей легких колесных вездеходов / Н. А. Иванов, А. В. Иванова, В. А. Старченко // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. – 2019. – № 1-3. – С. 144-148. – EDN BQIFNZ.
6. Елфимов, Н. В. Применение машин повышенной проходимости, как мера повышения боеготовности подразделений МЧС России в условиях крайнего севера / Н. В. Елфимов, М. В. Елфимова // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 21 апреля 2023 года. – Железногорск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирская пожарно-спасательная академия" Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий", 2023. – С. 281-284. – EDN ALKCCV.

References

1. Miloslavsky V. G. Development of the Russian Arctic and Arctic territories: potential, competition and problematics // Young scientist. – 2017. – No. 18. – pp. 157-161.

2. Elfimov N.V., Elfimova M.V. The use of cross-country vehicles to ensure fire safety of objects located in Artik Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference // Actual problems of ensuring fire safety and protection from emergency situations // Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia. 526-530 p., 2019.
3. Verzilin M.M. Actual problems and tasks in the field of improving the operation and equipping of FPS units with new types of fire equipment for successful fire extinguishing at the present stage/ M.M. Verzilin// Means of salvation. VDPO Publishing House November 2009. - P.100.
4. Ivanov, N.A. Modular – block design of light all-terrain vehicles / N.A. Ivanov // Actual problems of the forest complex./ Edited by E.A. Pamfilov. Collection of scientific papers on the results of the international scientific and technical conference. Issue 11. – Bryansk. – BGITA. - 2005. - p.22-25.
5. Ivanov, N. A. Improving the reliability and durability of the propellers of light wheeled all-terrain vehicles / N. A. Ivanov, A.V. Ivanova, V. A. Starienko // Far East: problems of development of the architectural and construction complex. – 2019. – № 1-3. – pp. 144-148. – EDN BQIFNZ.
6. Elfimov, N. V. The use of cross-country vehicles as a measure to increase the combat readiness of units of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the conditions of the Far North / N. V. Elfimov, M. V. Elfimova // Actual problems of fire safety and emergency protection: Materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference, Krasnoyarsk, April 21, 2023. – Zheleznogorsk: Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia, 2023. - pp. 281-284. – EDN ALKCCV.

Информация об авторах

М.В. Елфимова– кандидат технических наук

Information about the author

M.V. Elfimova – Ph.D. of Engineering Sciences

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.