

Научная статья
УДК 614.846.6
doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2022.99.83.001

Обоснование применения вездеходов-внедорожников при тушении пожаров в плавневых зонах

Александр Михайлович Тарарыкин

*Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия,
<https://orcid.org/0000-0002-1583-8071>*

Автор ответственный за переписку: Тарарыкин Александр Михайлович, a.tararykin@uigps.ru

Аннотация. В статье представлена статистика по пожарам в плавневых зонах Краснодарского края, рассмотрены особенности тушения пожаров в плавневых зонах Краснодарского края, выполнен сравнительный анализ тактико-технических характеристик транспортных средств высокой проходимости при тушении пожаров в плавневых зонах. В процессе исследования выявлены основные преимущества применения транспортных средств высокой проходимости при тушении пожаров в плавневых зонах, а также предложены варианты совершенствования вездеходов-внедорожников в целях пожаротушения.

Ключевые слова: вездеходы-внедорожники, снегоболотоход, тушение пожаров, плавневые зоны, тактико-технические характеристики.

Для цитирования: Тарарыкин А.М. Обоснование применения вездеходов-внедорожников при тушении пожаров в плавневых зонах// Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2022. № 2 (25). С. 103-110.

Благодарности: работа выполнена при поддержке ООО «Научно-производственная фирма «Технотранс»; автор выражает благодарность Павлу Михайловичу Кукало за совместную работу по разработке снегоболотохода «Феникс».

JUSTIFICATION OF THE USE OF HIGH-TERRAIN VEHICLES (OFF-ROAD VEHICLES) IN EXTINGUISHING FIRES IN FLOOD ZONES

Alexander M. Tararykin

*Ural Institute of State Fire Service of EMERCOM of Russia, Ekaterinburg, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-1583-8071>*

Corresponding author: Alexander M. Tararykin, a.tararykin@uigps.ru

Abstract. The article presents statistics on fires in the flood zones of the Krasnodar Territory, discusses the features of extinguishing fires in the flood zones of the Krasnodar Territory, and performs a comparative analysis of the tactical and technical characteristics of high-traffic vehicles when extinguishing fires in flood zones. In the course of the study, the main advantages of using high-terrain vehicles for extinguishing fires in flood zones were identified, and options for improving off-road vehicles for fire extinguishing were also proposed.

Keywords: off-road vehicles, snow and marshland vehicle, extinguishing fires, marshland, tactical and technical characteristics

For citation: Tararykin A.M Justification of the use of high-terrain vehicles (off-road vehicles) in extinguishing fires in flood zones// Siberian Fire and Rescue Bulletin 2022. № 2 (25). С. 103-110.

Acknowledgments: the work was carried out with the support of Technotrans Research and Production Company LLC; the author expresses gratitude to Pavel M. Kukalo for the joint work on the development of the Phoenix snowmobile.

Основными проблемами при тушении ландшафтных пожаров и загораний в заболоченной местности являются низкие показатели маневренности специальной техники, доставка к месту чрезвычайной ситуации личного состава и пожарно-спасательного оборудования, организация бесперебойной подачи огнетушащих веществ.

В настоящее время при тушении ландшафтных пожаров на больших площадях для доставки воды и тушения с воздуха используются лесопожарные мягкие резервуары, водосливные устройства, самолёты-танкеры (ИЛ-76, Бе-200П и др.). Однако высокая стоимость перечисленных технических средств, а также значительные затраты при их эксплуатации требуют поиска альтернативных способов тушения пожаров в труднопроходимой местности. При тушении пожаров в плавневых зонах для доставки личного состава, пожарно-спасательного оборудования, огнетушащих веществ и их последующей подачи необходимо использовать транспортные средства с базовым вездеходным шасси.

На территории Краснодарского края степная равнинная часть занимает более 50 тыс. км², из них 3800 км² занимают плавневые зоны. В связи с этим проблеме профилактики и тушения ландшафтных пожаров в крае уделяется особое внимание. Реализуется комплекс мероприятий, направленных на профилактику степных пожаров и возгораний растительности в плавневой зоне водных объектов, а также на прилегающей к ним территории [1–3].

Пожары в плавневых зонах характеризуются факторами, которые отрицательно влияют на исход тушения, а именно [4]:

- территории труднодоступны для подъезда основных пожарных автомобилей;
- практически отсутствует возможность забора воды в зоне водного объекта;
- вода в плавневых зонах и в болотистых местах сильно загрязнена, из-за чего невозможно ее забирать пожарными насосами для тушения (требуется применение грязевых мотопомп);
- большая скорость распространения огня по сухой растительности, частое изменение направления движения огня, сильное задымление создают угрозу для личного состава и техники;
- наличие в плавневых зонах растений разной высоты (камыш высотой от 2 до 4 м, рогуз, осока, ива, кустарники).

Статистика по пожарам в плавневых зонах в Краснодарском крае с 2020 г. по 2021 г. отображена на диаграмме, представленной на рис. 1.



Рис. 1. Статистика по пожарам в плавневых зонах в Краснодарском крае

Как показывает статистика, пожары чаще всего происходят в первом квартале, а именно в марте. Во втором квартале пожары в плавневых зонах чаще всего происходят в апреле.

Загорания в плавневых зонах наносят значительный ущерб экологии и биосфере Краснодарского края [5]. Представленная статистика свидетельствует о необходимости проведения дополнительных мероприятий по предупреждению пожаров в плавневых зонах.

Проведенный анализ позволил выделить наиболее крупные скопления плавневых зон, располагающихся на территории Краснодарского края. К таким скоплениям можно отнести участки, располагающиеся в Темрюкском районе (в станице Ахтанизовская и станице Старотитаровская), в Славянском районе (в станице Черноерковская), в Приморско-Ахтарском районе (в поселке Приморский), в Ейском районе (в станице Должанская), в Муниципальном образовании «Город-курорт Анапа» (табл. 1).

Таблица 1. Плавневые зоны Краснодарского края

№ п/п	Расположение плавневых зон	Площадь, га	Пожарное подразделение, осуществляющее защиту	Расположение пожарных подразделений
1	Темрюкский район (первая группа)	2 000	Филиал (пожарная часть) № 18, филиал (пожарная часть) № 19	Темрюкский район, ст. Ахтанизовская; Темрюкский район, ст. Старотитаровская
2	Темрюкский район (вторая группа)	58 000	Филиал (пожарная часть) № 18, филиал (пожарная часть) № 19	Темрюкский район, Темрюкское городское поселение
3	Славянский район	12 000	Филиал (пожарная часть) № 25	Славянский район, ст. Черноерковская
4	Приморско-Ахтарский район	22 000	Филиал (пожарная часть) № 30	Приморско-Ахтарский район, пос. Приморский
5	Ейский район	100	Филиал (пожарная часть) № 37	Ейский район, ст. Должанская, ул. Чапаева, 70
6	Муниципальное образование «Город-курорт Анапа»	100	Филиал (пожарная часть) № 38	пос. Суворов-Черкесский

Анализ пожарной опасности плавневых зон на территории Краснодарского края (рис. 2) выполнен с учётом следующих критериев: площадь плавневых зон, угроза для населённых пунктов, наличие горючей нагрузки, а также удалённость плавней от естественных водоисточников и пожарно-спасательных частей.



Рис. 2. Плавневые зоны на территории Краснодарского края

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что наиболее пожароопасной группой плавневых зон является скопление, расположенное в Приморско-Ахтарском районе (зона 4), представляющее значительную угрозу в случае возгорания для территории Приморско-Ахтарска.

Общая территория плавневых зон, расположенных в Краснодарском крае, составляет примерно 100 тыс. га, которые рассредоточены на достаточно обширной территории и находятся в районе выезда пяти пожарно-спасательных частей ГКУ КК «Управление ПБ, ЧС и ГО». При этом значительная часть территории является труднопроходимой для большинства основных

пожарных автомобилей. Соответственно, для тушения пожаров в этой местности необходимо использовать специальные технические средства – вездеходы-внедорожники.

На основе проведенного выше анализа следует выбрать наиболее оптимальные специальные технические средства – снегоболотоходы. В настоящее время на рынке специальной техники высокой проходимости можно выделить следующие образцы: «Феникс», «Лесник», «Север», «Медведь», «Сокол», «Тайфун».

Сравнение наиболее важных характеристик современных вездеходов-внедорожников российского рынка представлено в табл. 2.

Таблица 2. Сравнение основных технических характеристик современных вездеходов-внедорожников российского производства

Наименование показателей, единицы измерения	Лесник-М	Север 3330 Охотник	Медведь Шатун Прайм	Феникс ШС-04-02
Масса в снаряженном состоянии, кг	1 250	1 980	1 850	1 600
Грузоподъемность, кг	500	1 000	1 000	700
Грузоподъемность с прицепом, кг	900	1 500	1 500	1 700
Расход топлива, л/100 км	30	25	35	20
Объем бака, л	40	100	65	120
Запас хода, км	130	400	200	600
Номинальная мощность двигателя ВАЗ 21126, л. с.	82	145	45	98
Максимальная скорость, км/ч	45	45	45	50
Максимальная скорость на плаву, км/ч	5	5	7	5
Количество посадочных мест:				
в кабине	1	2	2	2
в кузове	4	4	4	2

Сравнительный анализ основных технических показателей позволяет выделить в лучшую сторону снегоболотоход «Феникс ШС-04-02», который отличается от своих аналогов значимыми показателями: относительно небольшой массой и достаточно мощным двигателем отечественного производства, обеспечивающим необходимые параметры проходимости и буксировки специального оборудования – что является существенным преимуществом при тушении пожаров в плавневых зонах.

Также необходимо обратить внимание на большой объем топливных баков, позволяющий значительно увеличить запас хода (рис. 3).

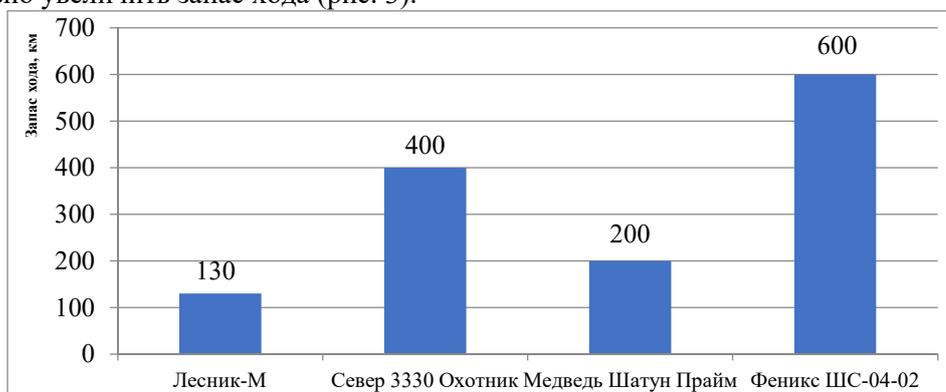


Рис. 3. Сравнение снегоболотоходов по запасу хода

Высокая грузоподъемность снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» с использованием прицепа позволяет перевозить достаточное количество пожарно-спасательного оборудования и необходимый запас огнетушащих веществ для тушения пожаров (рис. 4).

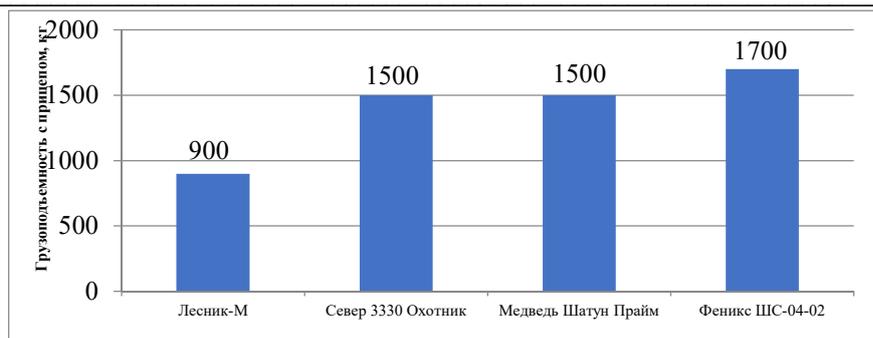


Рис. 4. Сравнение снегоболотоходов по грузоподъемности с прицепом

Снегоболотоход «Феникс ШС-04-02» отечественного производства является всепогодным внедорожным полноприводным транспортным средством – амфибией на шинах низкого давления и предназначен для перевозки четырёх человек (включая водителя) или двух человек (включая водителя) и грузов/оборудования в условиях бездорожья, а также для буксировки специализированного прицепа на шинах низкого давления. Чертеж снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» представлен на рис. 5.

Конструкция снегоболотохода позволяет ему передвигаться по слабонесущим грунтам (глубокий снег, болото, грязь) и преодолевать водные преграды, крутые (до 35°) подъемы и спуски, а также уверенно двигаться при боковом крене в 35°. Машина оборудована компрессором подкачки шин. Давление в шинах регулируется с места водителя.

Снегоболотоход ШС-04-02 "Феникс". Лесопожарный комплекс

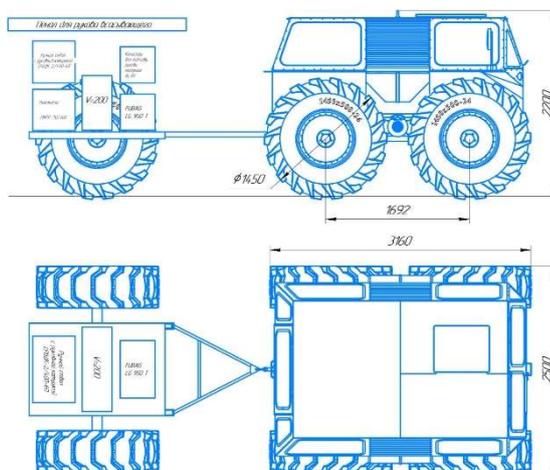


Рис. 5. Чертеж снегоболотохода «Феникс ШС-04-02»

Необходимо отметить, что снегоболотоход «Феникс ШС-04-02» оборудован прицепом с тактико-техническими характеристиками, представленными в табл. 3.

Таблица 3. Тактико-технические характеристики прицепа снегоболотохода «Феникс ШС-04-02»

№	Наименование	Количество	Вес, кг
1	Ёмкость толщиной 12 мм/вода	1	50/200
2	Мотопомпа и мотонасос МНПВ-90/300	1	130
3	Пеналы для всасывающих рукавов 2000 мм	4	26
4	Рукава всасывающие ДУ-80	4	22
5	Катушка высокого давления со стволом (60 м)	1	70
6	Рукав напорный ДУ-80	5	65
7	Кассета под рукава ДУ-80	1	8
8	Каркас алюминиевый	1	45
9	Тент	1	15
10	Канистра под топливо (20 л)	2	2,5
11	Лента съёма рукавов	4	5

Анализ тактико-технических возможностей пожарно-спасательных подразделений при тушении пожаров в плавневых зонах на территории Краснодарского края показал, что большинство пожарных подразделений, осуществляющих защиту плавневых зон, оснащены основными пожарными автомобилями с полным приводом, например, АЦ 5,5-40 (5557). При тушении плавневых зон чаще всего используются группы пожарных с ранцевыми лесными огнетушителями (РЛО), которые заправляются водой от АЦ 5,5-40 (5557).

Использование снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» с прицепом позволит продвигаться вглубь плавневых зон с учётом его значительно большей проходимостью по сравнению с АЦ 5,5-40 (5557). Необходимо отметить, что снегоболотоход «Феникс ШС-04-02» оснащен мотопомпой и мотонасосом МНПВ-90/300. В случае полного расходования огнетушащих веществ пожарные подразделения способны осуществлять забор воды на месте пожара, так как мотонасос МНПВ-90/300 позволяет забирать загрязненную воду с мелкими частицами до 3 мм.

Основными преимуществами применения снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» с прицепом в сравнении с вариантом тушения пожара с использованием РЛО, являются:

- привлечение меньшего количества личного состава для тушения пожара в плавневой зоне;
- существенное снижение риска воздействия опасных факторов пожара на личный состав пожарных подразделений в случае изменения оперативной обстановки;
- отсутствие риска получения травм личным составом при движении по труднопроходимой местности;
- способность снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» передвигаться к месту пожара с преодолением самых сложных участков местности, тогда как в некоторых случаях личный состав с РЛО не сможет подойти непосредственно к месту пожара;
- более быстрое время сосредоточения сил и средств на месте пожара;
- возможность подавать огнетушащие вещества с расходом ствола высокого давления до 1,5 л/с и с большей дальностью струи;
- возможность осуществлять бесперебойную подачу огнетушащих веществ.

На территории загородной учебной базы Уральского института ГПС МЧС России прошли эксплуатационные испытания по определению тактико-технических возможностей снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» с прицепом, предназначенного для профилактики и тушения пожаров в труднодоступных зонах (рис. 6). Исследование возможности применения Феникса ШС-04-02 с прицепом проводилось сотрудниками института совместно с представителями ООО «Научно-производственная фирма «Технотранс».



Рис. 6. Снегоболотоход «Феникс ШС-04-02» на испытаниях в условиях болотистой местности

Таким образом, проведенные исследования подтвердили эффективность применения снегоболотохода «Феникс ШС-04-02» с прицепом при тушении пожаров в непроходимых болотистых областях и условиях бездорожья. По результатам проведения эксплуатационных испытаний предлагается дооборудовать снегоболотоход соответствующими модулями, лафетным стволом и предусмотреть в комплектации прицепа всасывающей сетки СВ-80 (СВ-100). При ликвидации чрезвычайных ситуаций с использованием вездеходов-внедорожников большое значение, несомненно, необходимо уделять вопросам охраны труда личного состава [6–7]. Для мониторинга изменения оперативной обстановки и повышения безопасности тушения пожаров в плавневых зонах целесообразно использовать современные образцы беспилотных летательных аппаратов [8].

Список источников

1. О пожарной безопасности : Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ. – Москва : ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2005. – 47 с.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. – Новосибирск : Норматика, 2016. – 112 с.
3. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 (с изм. на 31 декабря 2020 г.).
4. Степные пожары: профилактика, тушение, правовые аспекты : метод. рек. для сотрудников особо охраняемых природных территорий / авт.-сост. Г. В. Куксин, М. Л. Крейндлин. – Москва : Изд-во Центра охраны дикой природы, 2014. – 128 с.
5. Крудышев В. В., Терентьев В. В., Филиппов А. В., Лазарев И. С. Экологическая безопасность базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей : учеб. пособие. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. – 177 с.
6. Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны : Приказ Минтруда России от 11 декабря 2020 г. № 881н.
7. Перминов А. А., Могилевская Т. Е., Батюшев В. М., Кулепанов А. Н. Основы профессиональной водолазной подготовки : учеб. пособие. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 285 с.
8. Беспилотные летательные аппараты : учеб.-метод. пособие / сост. И. А. Зубарев, В. В. Крудышев, С. В. Балаба. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 57 с.

List of sources

1. On Fire safety: Federal Law of the Russian Federation No. 69-FZ of December 21, 1994. – Moscow : FSBI VNIIPPO EMERCOM of Russia, 2005. – 47 p.
2. Technical Regulations on Fire safety requirements: Federal Law of the Russian Federation No. 123-FZ of July 22, 2008. – Novosibirsk : Normatika, 2016. – 112 p.
3. On the approval of the Rules of the Fire Regime in the Russian Federation: Decree of the Government of the Russian Federation No. 1479 of September 16, 2020 (as amended on December 31, 2020).
4. Steppe fires: prevention, extinguishing, legal aspects : method. rec. for employees of specially protected natural territories / author-comp. G. V. Kuksin, M. L. Kreindlin. – Moscow : Publishing House of the Wildlife Conservation Center, 2014. – 128 p.
5. Krudyshev V. V., Terentyev V. V., Filippov A.V., Lazarev I. S. Ecological safety of basic chassis of fire and rescue vehicles : textbook. stipend. – Yekaterinburg : Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2012. – 177 p.
6. On approval of the Rules on Labor Protection in Fire Protection Units: Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation No. 881n dated December 11, 2020.

7. Perminov A. A., Mogilevskaya T. E., Batushev V. M., Kulepanov A. N. Fundamentals of professional diving training : textbook. stipend. – Yekaterinburg : Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2017. – 285 p.

8. Unmanned aerial vehicles : studies.- method. the manual / comp. I. A. Zubarev, V. V. Krudyshev, S. V. Balaba. – Yekaterinburg : Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2015. – 57 p.

Статья поступила в редакция 20.06.2022; одобрена после рецензирования 28.06.2022; принята к публикации 30.06.2022.

The article was submitted 20.06.2022, approved after reviewing 28.06.2022, accepted for publication 30.06.2022.