

Научная статья

УДК 614.847

doi: 10.34987/2712-9233.2024.12.56.001

О возможности использования дополнительного навесного оборудования для подачи воды на передней части пожарного автомобиля

Михаил Николаевич Курносов¹

Михаил Михайлович Авилов²

Жандос Нукеевич Нукеев³

Самыр Борисович Кунанков³

¹3 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по республике Алтай

²2 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по республике Алтай

³8 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по республике Алтай

Автор ответственный за переписку: Авилов Михаил Михайлович, Avilov1999@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается внедрение дополнительного оборудования для подачи воды, размещенного на передней части пожарного автомобиля, способствующее повышению эффективности борьбы с пожарами на открытых территориях. Проведенный анализ подтверждает техническую возможность интеграции данного оборудования в существующие пожарные машины без значительных изменений конструкции. Предложенное решение расширяет возможности пожарного автомобиля, например, становится доступность подачи огнетушащих веществ на ходу, что может быть полезно при маневрировании и тушении природных пожаров.

Ключевые слова: пожарные автомобили, пожаротушение, дополнительное оборудование, подача воды, эффективность тушения

Для цитирования: Курносов М.Н., Авилов М.М., Нукеев Ж.Н., Кунанков С.Б. О возможности использования дополнительного навесного оборудования для подачи воды на передней части пожарного автомобиля // Актуальные проблемы безопасности в техносфере 2024. № 4 (16) С. 6-13. URL:<https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.12.56.001>

On the possibility of using additional equipment for water supply on the front of a fire truck

Mikhail N. Kurnosov¹

Mikhail M. Avilov²

Zhandos N. Nukeev³

Samir B. Kunankov³

¹3-rd fire and rescue unit of the 1-st fire and rescue formation of the EMERCOM of Russia in the Altai Republic

²2-nd fire and rescue unit of the 1-st fire and rescue formation of the EMERCOM of Russia in the Altai Republic

³8-th fire and rescue unit of the 1-st fire and rescue formation of the EMERCOM of Russia in the Altai Republic

Corresponding author: Mikhail M. Avilov, Avilov1999@mail.ru

Annotation. The article discusses the implementation of additional water supply equipment located on the front of a fire truck, which helps to increase the effectiveness of firefighting in open areas. The analysis confirms the technical feasibility of integrating this equipment into existing fire trucks without significant design changes. The proposed solution expands the capabilities of the fire truck, for example, it becomes possible to supply fire extinguishing agents on the move, which can be useful when maneuvering and extinguishing wildfires.

Keywords: fire trucks, fire extinguishing, additional equipment, water supply, extinguishing efficiency

For citation: Kurnosov M.N., Avilov M.M., Kunankov S.B., Nukeev Z.N. On the possibility of using additional attachments for water supply on the front part of a fire truck // Actual problems of safety In the technosphere 2024. No. 4 (16). P. 6-13. URL:[https://doi.org/ 10.34987/2712-9233.2024.12.56.001](https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.12.56.001)

Пожары всегда представляли серьезную угрозу для жизни, здоровья и имущества граждан. В России эта проблема остается острой, несмотря на технологический прогресс и развитие противопожарных служб. Согласно статистике, в 2023 году в России произошел 360891 пожар, на которых погибло 7 817 человек, травмировано и пострадали 8 495 человек. Нанесен материальный ущерб в 22 179 615 тыс. руб., в результате пожаров было уничтожено или повреждено более 72 000 зданий и сооружений [1]. Если рассмотреть статистику последних пяти лет, то положительная тенденция на снижение ущерба отсутствует.

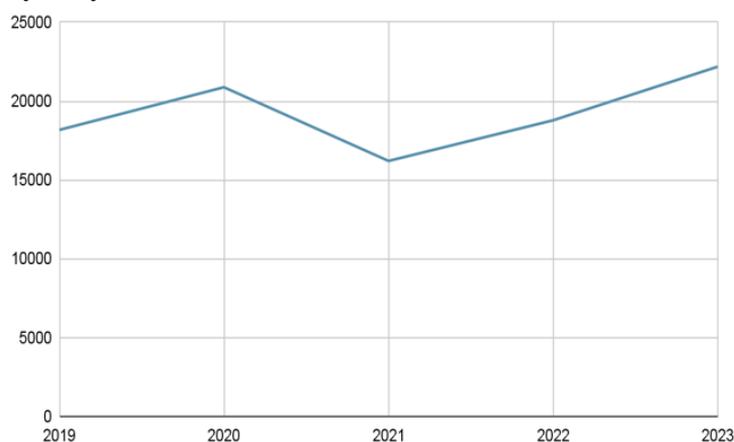


Рис. 1. Ущерб от пожара в млн. рублей за период 2019-2023.

Оперативное начало тушения является критическим фактором в предотвращении распространения огня и минимизации ущерба. Чем быстрее происходит подача первого ствола и начинается процесс тушения, тем больше шансов снизить количество жертв и ущерб.

Нормативно-правовая база Российской Федерации, включающая Боевой устав подразделений пожарной охраны [2] и другие руководящие документы, регламентирует действия пожарных подразделений на месте проведения работ. Необходимость выполнения таких обязательных мероприятий, как боевое развертывание, может затянуть момент подачи первого ствола, однако соблюдение этих процедур является основой для дальнейших успешных действий.

При боевом развертывании сил и средств осуществляются мероприятия по приведению прибывшей к месту пожара пожарной и аварийно-спасательной техники в состояние готовности к выполнению основной боевой задачи – тушение пожара и проведение аварийно-спасательных работ [2].

В соответствии с Боевым уставом подразделений пожарной охраны, данная операция занимает несколько минут в зависимости от ситуации и применяемой техники. При тренировках пожарных подразделений проведение боевого развертывания является обязательным нормативом [3]. Время, отведенное на боевое развертывание, регламентируется нормативами, а учебные пособия указывают, что этот процесс может занимать около 2–4 минут [3; 4; 5], в зависимости от типа техники и условий на месте пожара.

Эти нормативы и требования к организации действий при тушении пожара определяют, что, несмотря на стремление к оперативности, безопасность и эффективность операций являются приоритетными, что в отдельных случаях может влиять на время начала непосредственного тушения.

Если рассматривать статистику пожаров, то распределение по местам их возникновения показывает, что большая часть пожаров в 2023 году произошла на открытой местности — 59% от общего количества. Под открытой местностью понимаются природные пожары, загорания мусора, пожары в местах открытого складирования, пожары на транспорте и другие пожары вне зданий и сооружений. От места возникновения пожара зависят тактические приёмы, необходимые для его тушения.



Рис. 2. Распределение пожаров по категориям

Есть случаи, когда ситуация с пожаром ясна, и требуется как можно быстрее подать огнетушащие вещества для защиты рядом расположенных объектов и начать тушение пожара, например, при возгорании транспорта или загоревшемся мусорном контейнере (рис. 3, рис. 4).

Также бывают случаи, когда нужно маневрировать между очагами или проводить тушение на ходу, например, при ликвидации природных пожаров (рис. 5).

Ниже представлены примеры пожаров на открытых территориях, тушение которых можно начинать незамедлительно благодаря очевидности решающего направления.

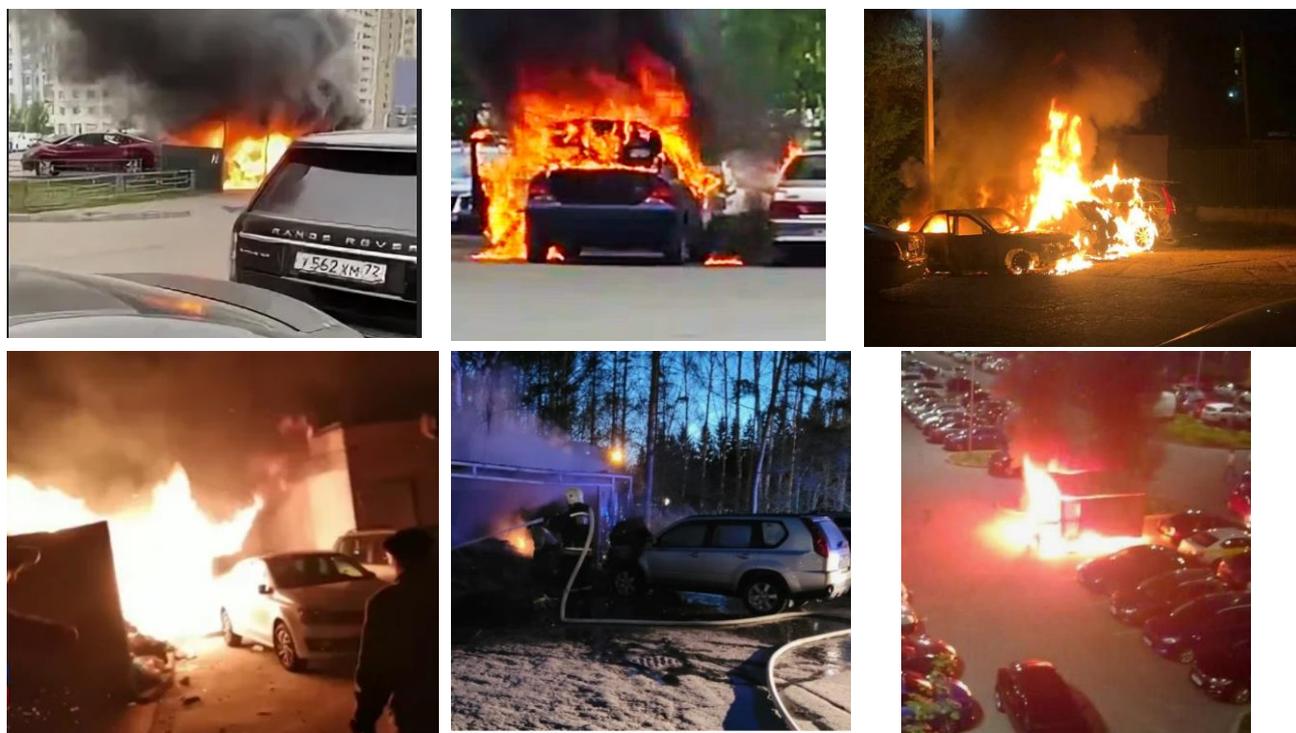


Рис.3. Примеры пожаров



Рис. 4. Иллюстрация процесса тушения пожара транспорта



Рис. 5. Иллюстрация процесса тушения природного пожара

В настоящее время картина тушения пожара выглядит следующим образом:

1. Пожарное авто останавливается на безопасном расстоянии, в соответствии с [8] рекомендуется останавливаться на расстоянии не ближе 8-ми метров
2. Пожарный расчет проводит полное боевое развертывание и прокладку напорной рукавной линии до места проведения работ по тушению.
3. Водитель пожарного авто запускает пожарный насос и подает напор в рукавную линию.
4. Начинается подача огнетушащих средств в очаг.

Примерная демонстрация процесса тушения показана на рисунках 4 и 5.



Рис. 6. Иллюстрация процесса тушения пожара

Зафиксированы случаи, когда тушением пожара занимались не специалисты, а случайные очевидцы, располагавшие техническими средствами, предназначенными для полива или подачи воды, например, поливочные машины. На рисунке ниже представлен фрагмент из видео [9], где водитель поливочной машины подъехал к горящему транспорту на 5–10 секунд позже пожарного расчёта, но

пока пожарные проводили боевое развёртывание и прокладывали рукавную линию, ему удалось сбить пламя и практически потушить огонь.

Имеется опыт официального привлечения неспециализированной техники к тушению пожара, например, привлечение сводного отряда поливочных машин к тушению природных пожаров на территории Зеленоградского административного округа города Москвы [10].

Этот опыт показывает, что возможно использование неспециализированной техники для тушения пожара, и в определённых ситуациях она способна более оперативно приступить к тушению, чем пожарный расчёт.



Рис. 7. Момент тушения пожара поливочной техникой (фрагмент из видео)



Рис. 8. Тушение пожара поливочной техникой

Использование навесных дополнительных систем, закреплённых в передней части пожарного автомобиля по аналогии с поливочными машинами коммунальных служб для тушения небольших загораний, может быть вполне оправданным. В открытом доступе легко найти случаи применения поливочного коммунального транспорта для тушения пожара (рис. 8).

Комплект поливочного оборудования представляет собой специализированный набор устройств (навесных систем), предназначенных для создания давления воды и её подачи для различных задач, таких как полив, мойка и тушение пожаров. Существует множество готовых решений и комплектов, готовых к установке [11], подходящих для большинства шасси (КАМАЗ, Урал, МАЗ, ЗИЛ, ГАЗ и др.), а также компаний, занимающихся установкой этого оборудования. Использование возможно как на ходу, так и в стоячем положении, просто активировав коробку отбора мощности. Поворотные устройства позволяют направлять поток воды для оперативной (моментальной) подачи воды в очаг пожара.

Пожарные автомобили уже оснащены коробкой отбора мощности, которая используется для передачи крутящего момента на пожарный насос. Однако возможна установка двух и даже более коробок отбора мощности на большинстве шасси [12; 13], что позволит дополнительно предусмотреть подключение устройств экстренной подачи воды по аналогии с поливочной техникой. Кроме того, существует возможность задействовать устройства экстренной подачи воды не через коробку отбора мощности, а от гидромотора, который подключается к имеющейся гидросистеме автомобиля. Таким образом, существуют разные способы подключения поливочного оборудования и режимы подачи воды. Стоит отметить дополнительные возможности при установке поливочного оборудования: например, становится доступна подача воды на ходу, оперативное включение коробки отбора мощности из кабины, и достаточно одного человека для работы с этим оборудованием.



Рис. 7. Иллюстрация возможностей поливомоечного оборудования

Следует заметить, что пожарные автомобили комплектуются ручным пожарным стволом высокого давления (далее – СРВД) с рукавной катушкой, например СРВДК-2/400-60. Изделие предназначено для формирования и направления сплошной или тонкораспыленной струи воды и воздушно-механической пены низкой кратности и подачи в очаг пожара. Для подачи огнетушащих веществ с помощью СРВД достаточно 2 человека.

Руководствуясь практическим опытом пожарные подразделения не часто пользуются СРВД по причине ограниченности данного вида средства пожаротушения и дороговизне ремонта в случае повреждения или поломки.



Рис. 8. СРВДК-2/400-60

Поливомоечное оборудование возможно установить на большинство шасси, среди предложений доступно подключение различных потребителей, например, брандспойта высокого давления (рис. 9) или стандартного ствола с расходом 2-7 л/с. Данное оборудование может быть использовано для тушения пожаров на открытых территориях, в небольшом радиусе вокруг пожарного автомобиля (рис. 3-5). Стоимость обслуживания поливомоечного оборудования ниже чем пожарного, а характеристики могут быть достаточными для эффективного тушения небольших пожаров и отдельных очагов.

Ниже приведены характеристики брандспойта высокого давления РАР-4 в сравнении с СРВД, производительность в разы ниже (600 л/час), однако в определённых ситуациях, например, тушение салона автомобиля или смывание топлива и ГСМ с места ДТП может быть достаточной, а экономия воды повысит эффективность тушения.

Стоит также отметить возможность одновременного использования полного функционала пожарного автомобиля и дополнительно навесного поливомоечного оборудования.

Таблица 1. Сравнение характеристик.

Параметр	Брандспойт высокого давления РАР-4	СРВДК
Рабочее давление	200 - 1600 метров	200-300 метров
Производительность, до	600 л/час	7200л/час
Длина выносного шланга (рукава)	15 м	30-60 метров
Количество человек для использования	1 оператор-водитель	2 человека (водитель, пожарный)



Рис. 9. Брандспойт высокого давления РАР-4 (коммунальное оборудование)

Ниже приведены типы пожаров, которые можно было бы тушить с помощью дополнительного навесного поливомоечного оборудования:

1. Пожары на открытых территориях (загорание травы и кустарника, пожары на транспорте, пожары мусорных контейнеров);
2. Удаление топлива и ГСМ с поверхностей проезжей части.
3. Защита пожарного автомобиля (появляется дополнительная возможность подать воду).
4. Использование в качестве мойки высокого давления для пожарных авто подразделения.

Заключение

Размещение дополнительного навесного оборудования для подачи воды на передней части пожарного автомобиля является решением, обладающим определённым потенциалом. Согласно статистике, 59% пожаров происходят на открытых территориях, где использование водяных завес, манёвренного ствола (брандспойт высокого давления и стволы среднего давления) или поливомоечных форсунок на ходу для создания смоченных полос может оказаться полезным.

Анализ технической возможности установки дополнительного оборудования на переднюю часть автомобиля подтверждает, что решение не только реализуемо, но и может быть интегрировано в существующие пожарные машины без значительных изменений конструкции. Готовое поливомоечное оборудование обладает двумя особенностями: возможностью включения из кабины автомобиля и возможностью управления одним человеком, а также возможностью подачи воды на ходу, что недоступно для стандартных конфигураций пожарных автомобилей.

Примеры тушения пожаров с использованием поливомоечной техники в ряде случаев демонстрируют эффективность и быстроту применения навесного поливомоечного оборудования.

Внедрение дополнительного навесного оборудования расширит возможности, повысит гибкость, оперативность и эффективность действий пожарных подразделений в борьбе с огнём на открытых территориях.

Следующим этапом работы в этом направлении должно стать создание экспериментального образца и его практическая апробация. В случае успеха потребуется проанализировать и устранить возможные нормативно-правовые препятствия к использованию такой техники.

Список использованных источников:

1. Пожары и пожарная безопасность в 2023 году: информ.- аналитич. сб. П 46 Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2024. - 110 с.
2. Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ: Приказ МЧС России от 16.10.2017 N 444 // КонсультантПлюс: сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_281572/ (дата обращения: 05.09.2024).
3. Об утверждении Сборника упражнений по профессиональной подготовке личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы: Распоряжение МЧС России от 04.12.2023 N 1020 // Гарант: сайт. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/78647312/> (дата обращения: 06.09.2024).
4. Тактические приемы, схемы боевого развертывания и нормативы применения современных образцов пожарно-спасательной техники: практическое пособие / под ред. А. П. Чуприяна. М. : Академия ГПС МЧС России, 2013. - 312 с.
5. А.В. Подгрушный, Б.Б. Захаревский, А.Н. Денисов, Ю.М. Сверчков. Методические указания к решению тактических задач по теме «Основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров». - М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. - 37 с.
6. Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний: ГОСТ Р 53331-2009: государственный стандарт РФ: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2009 г. N 563-ст: дата введения 2010.05.01 // ГОСТ Ассистент: сайт. – URL: <https://gostassistant.ru/doc/98d69d56-46f3-4b98-ae8e-b163c3f473af> (дата обращения: 07.09.2024).
7. Техника пожарная. Стволы пожарные лафетные. Общие технические требования. Методы испытаний: ГОСТ 34778—2021: государственный стандарт РФ: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июля 2021 г. N 650-ст: дата введения 2022.01.01 // ГОСТ Ассистент: сайт. – URL: <https://gostassistant.ru/doc/34778-2021> (дата обращения: 08.09.2024).
8. Руководство по ведению аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с комплектом «типовых технологических карт разборки транспортных средств, деблокирования и извлечения пострадавших при ликвидации последствий ДТП», утверждённое МЧС России, 2012 // Гарант: сайт. – URL: <https://base.garant.ru/72110774/> (дата обращения: 08.09.2024).
9. Видео тушения пожара // видео хостинг Youtube: сайт. – URL: <https://www.youtube.com/shorts/gwxVZRgiCZY> (дата обращения: 08.09.2024).
10. О порядке привлечения Сводного отряда поливомоечной техники по тушению природных пожаров: распоряжение правительства Москвы от 13.04.2016 года № 189-рп // Кодекс: <https://docs.cntd.ru/document/440503890?ysclid=m3o9uagrti19788105> (дата обращения: 08.09.2024).
11. Производство коммунальной техники от завода // Сайт Спецарсенал: сайт– URL: <https://спецарсенал.рф/porjadok-raboty-polivomoechnogo-oboru/> (дата обращения: 11.10.2024).
12. Качественные запчасти для легковых и грузовых автомобилей // сайт компании ООО «СТН-Авто» <https://stn-avto.by/a50765-korobki-otbora-moschnosti.html> (дата обращения: 11.10.2024).
13. Коробка отбора мощности для автомобиля Камаз // сайт компании СпецМаш: сайт. – URL: <https://www.kspecmash.ru/news/korobka-otbora-moshchnosti-kamaz/> (дата обращения: 11.10.2024).
14. Сайт пожарного оборудования СРВДК - 2/400-60 // Fire-group: сайт. – URL: https://fire-group.ru/catalog/golovki_soedinitelnye_i_stvoly/stvoly_pozharnye/ruchnoy_pozharnyy_stvol_s_rukavnoy_katushkoy_srvdk_2_400_60_elektroprivod/?ysclid=m4cepX1fu0532954802 (дата обращения: 11.10.2024).

Статья поступила в редакцию 24.11.2024, одобрена после рецензирования 11.12.2024, принята к публикации 26.12.2024.

The article was submitted 24.11.2024, approved after reviewing 11.12.2024, accepted for publication 26.12.2024.