

Научная статья

УДК 614.843.3

doi: 10.34987/2712-9233.2023.99.24.003

Разработка мероприятий и устройств, позволяющих повысить надёжность и простоту забора воды от внутреннего противопожарного водопровода зданий с использованием насоса пожарных автомобилей

Виталий Петрович Малый¹

Сергей Олегович Куртов¹

Андрей Анатольевич Соколов²

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

²Главное управление МЧС России по Алтайскому краю, Барнаул, Россия

Автор ответственный за переписку: Виталий Петрович Малый, sietmen@yandex.ru

Аннотация. В статье предложено оригинальное устройство для повышения надёжности забора воды от внутреннего противопожарного водопровода зданий с использованием насоса пожарных автомобилей при наличии в районе выезда подразделений пожарной охраны безводных участков или участков, недостаточно обеспеченных противопожарным водоснабжением. Предложены мероприятия для повышения оперативности поиска пожарных кранов при тушении пожаров. Обоснована рекомендация включения возможных мест забора воды от внутреннего противопожарного водопровода зданий в документы предварительного планирования, в планшеты и справочники источников наружного противопожарного водоснабжения пожарных подразделений.

Ключевые слова: источники наружного противопожарного водоснабжения, внутренний противопожарный водопровод, пожарный кран, пожарные рукава

Для цитирования: Малый В.П., Куртов С.О., Соколов А.А. Разработка мероприятий и устройств, позволяющих повысить надёжность и простоту забора воды от внутреннего противопожарного водопровода зданий с использованием насоса пожарных автомобилей // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. 2023. № 1 (9). С. 16-20. <https://doi.org/10.34987/2712-9233.2023.99.24.003>

Development of measures and devices, to improve the reliability and ease of water intake from the internal fire water supply system of buildings using the pump of fire trucks

Vitaly P. Maly¹

Sergei O. Kurtov¹

Andrew A. Sokolov²

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

²Main Directorate of EMERCOM of Russia in the Altai Region, Barnaul, Russia

Corresponding author: Vitaly P. Maly, sietmen@yandex.ru

Abstract. The article proposes an original device to increase the reliability of water intake from the internal fire water supply of buildings using a pump of fire-fighting vehicles in the presence of waterless areas or areas with insufficient fire water supply in the area of departure of fire-fighting units. Measures are proposed to improve the speed of finding fire hydrants when extinguishing fires.

Keywords: sources of external fire water supply, internal fire water supply, fire hydrant, fire hoses

For citation: Maly V.P., Kurtov S.O., Sokolov A.A. Development of measures and devices to improve the reliability and ease of water intake from the internal fire water supply of buildings using the pump of fire trucks // Actual problems of safety in the technosphere. 2023. No. 1 (9). P. 16-20. <https://doi.org/10.34987/2712-9233.2023.99.24.003>

При тушении пожаров используются источники наружного противопожарного водоснабжения - наружные водопроводные сети, водные объекты, используемые для целей пожаротушения, и противопожарные резервуары [1], а также внутренний противопожарный водопровод - совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу огнетушащего вещества к пожарным запорным клапанам пожарных кранов (далее ПК) и/или пожарным запорным клапанам сухотрубов [2].

Вполне очевидно, что наличие исправных и доступных источников наружного противопожарного водоснабжения значительно облегчает работу пожарных при тушении пожаров.

Но довольно часто при проведении боевых действий подразделения пожарной охраны сталкиваются с серьезными проблемами из-за отсутствия или неисправности источников наружного противопожарного водоснабжения на месте тушения пожаров. Основными способами доставки огнетушащих веществ (далее – ОТВ) в таких случаях являются:

подвоз ОТВ пожарными автомобилями и приспособленной техникой;

перекачка ОТВ с использованием пожарных автомобилей, мотопомп и различных емкостей.

На рис. 1 представлена информация о распределении количества водоисточников, использовавшихся при тушении пожаров в 2019-2021 годах, по их видам на территории Российской Федерации [3].

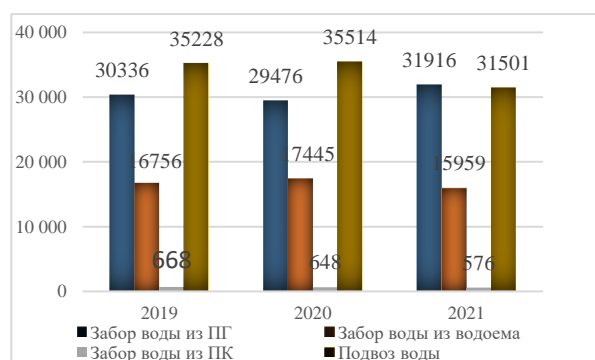


Рис. 1. Распределение количества водоисточников, использовавшихся при тушении пожаров в 2019-2021гг., по их видам

Анализ диаграммы, изображенной на рис. 1, позволяет сделать вывод о том, что основным источником для забора воды при тушении пожара является пожарный гидрант. Внутренний же противопожарный водопровод для забора воды за анализируемый период использовали довольно редко. Объясняется это тем, что во многих случаях пожарные упускают тот факт, что источник воды находится рядом с местом пожара во *внутреннем* противопожарном водопроводе соседних зданий и сооружений, а иногда и в самом горящем здании.

Практический опыт авторов показывает, что при подключении пожарного напорного рукава к пожарному крану довольно часто возникает перегиб («перелом») рукава, вызывающий (из-за резкого возрастания гидравлического сопротивления) значительное уменьшение подачи воды к месту пожара – вплоть до полного прекращения подачи.



Рис. 2. Общий вид пожарного крана

Эффективным решением проблемы подачи воды от внутреннего противопожарного водоснабжения является организация отбора воды из ПК через напорно-всасывающие рукава и далее через насос АЦ. При этом напорно-всасывающие (а не напорные) рукава следует применять для предотвращения явления «схлопывания» стенок рукавов при подключенном насосе АЦ.

Однако из рисунка 2 видно, что при наличии пожарного шкафа подключение напорно-всасывающего рукава к внутреннему противопожарному водопроводу практически невозможно (просто недостаточно места для его подключения в пожарном кране).

В целях исключения перегибов напорных рукавов, а также обеспечения незатруднённого подключения напорно-всасывающих рукавов к ПК предлагается изготовить в пожарных подразделениях разработанное авторами «универсальное колено» (фото на рис. 3).

Проведенные испытания показали, что использование разработанного и изготовленного авторами «универсального колена» практически полностью ликвидирует риск перегиба напорных пожарных при заборе ОТВ от пожарного крана, а также позволяет направить в необходимую сторону рукавную линию, выполненную из напорных или напорно-всасывающих пожарных рукавов.



Рис. 3. универсальное рукавное колено

Вторая проблема, с которой авторы не раз сталкивались в своей практике – недостаток подачи воды при ограниченном напоре в системе внутреннего противопожарного водопровода.

Для решения второй проблемы авторами предлагается (при низком давлении во внутреннем противопожарном водопроводе здания и отсутствии насосов-повысителей) использовать для забора воды от пожарного крана до водосборника пожарного автомобиля напорно-всасывающие рукава, соединенные последовательно, что позволит предотвратить «схлопывание» стенок напорного пожарного рукава из-за возможного понижения давления при подключении пожарного насоса.

Третья проблема: в целях увеличения расстояния возможного забора ОТВ от пожарного крана до насоса пожарного автомобиля, предлагается в пожарных подразделениях изготовить переходную пожарную соединительную головку диаметром 77 на 125 мм рис. 4, позволяющую последовательно соединить между собой напорно-всасывающие и всасывающие рукава с пониженным гидравлическим сопротивлением пожарного автомобиля.

На рис.4 показана переходная пожарная соединительная головка (ГП) – пожарная соединительная головка для быстрого соединения в коммуникациях пожаротушения пожарного оборудования разных условных проходов [4].

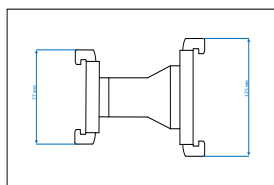


Рис.4. Вид переходной пожарной соединительной головки диаметром 77×125 мм

Четвертая проблема, замеченная авторами, заключается в больших затратах времени при поиске пожарного крана для его использования при организации тушения пожара и проведении аварийно-спасательных работ.

С целью увеличения оперативности поиска пожарного крана, который возможно использовать для забора воды пожарными автомобилями, предлагается снаружи здания размещать знак пожарной

безопасности в виде указателя «Пожарный кран находится здесь» с указанием расстояния и направления, где он находится (рис. 5).



Рис.5. Вид знака пожарной безопасности «Пожарный кран находится здесь»

Предложения и рекомендации по внедрению устройств, позволяющих повысить надёжность и простоту забора воды от внутреннего противопожарного водопровода зданий с использованием насоса пожарных автомобилей:

1. Как «универсальное колено», так и «переходную пожарную соединительную головку диаметром 77x125 мм» возможно изготовить самостоятельно в любом подразделении ФПС;

2. Целесообразно рассматривать предложенные авторами «универсальное колено» и «переходную пожарную соединительную головку диаметром 77x125 мм» как вид пожарно-технического вооружения с последующим включением в нормы табельной положенности [5];

3. При положительном отзыве - разработать нормативы по пожарно-строевой подготовке с использованием вышеуказанных устройств;

4. Разработать знак пожарной безопасности в виде указателя пожарного крана «Пожарный кран находится здесь», ввести его в практику в виде рекомендаций, при актуализации ГОСТов дополнить им перечень действующих знаков пожарной безопасности;

5. Предусмотреть в правилах противопожарного режима пункт (требование) о предоставлении собственником внутреннего противопожарного водоснабжения беспрепятственного пользования водой для целей пожаротушения с последующим получением им справки (копии донесения о пожаре) из МЧС России об объёмах использованной воды на пожаротушение для последующей компенсации (вычета из платежей за коммунальные услуги).

6. Предлагается в подразделениях пожарной охраны при составлении документов предварительного планирования (планы тушения пожара и карточки тушения пожара) определить и отразить возможные места забора ОТВ от внутреннего противопожарного водопровода зданий с использованием насоса пожарных автомобилей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты работы

1 Подтверждено, что обеспечение противопожарным водоснабжением является важнейшей задачей при тушении пожаров в РФ;

2 Показано на практике, что предложенные оригинальные технические решения «универсальное колено» и «переходную пожарную соединительную головку диаметром 77x125 мм» целесообразно применять для повышения оперативности и надёжности обеспечения водой пожарных подразделений;

3 Показана полезность внедрения и использования знаков «Пожарный кран находится здесь» в качестве указателей как эффективного средства повышения оперативности поиска пожарных кранов подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров;

4. Обоснована рекомендация включения разработанных технических решений в документы предварительного планирования, в планшеты и справочники источников наружного противопожарного водоснабжения пожарных подразделений.

Список источников

1. СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2020.

2. СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водоснабжение. Требования пожарной безопасности. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2020.

3. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: П 46 ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. 114 с.
4. ГОСТ Р 53279-2009. Техника пожарная. Головки соединительные пожарные общие технические требования. Методы испытаний. – Введ. 2009-05-01. – Москва: Стандартиформ, 2009.
5. Приказ МЧС России от 25.07.2006 № 425 «Об утверждении норм табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года».

Информация об авторах

В.П. Малый – доктор физико-математических наук, доцент

Information about the author

V.P. Maly – Holder of an Advanced Doctorate (Doctor of Science) in Physico-mathematical Sciences, Docent

Статья поступила в редакцию 12.12.2022; одобрена после рецензирования 19.12.2022; принята к публикации 28.03.2023.

The article was submitted 12.12.2022, approved after reviewing 19.12.2022, accepted for publication 28.03.2023