

УДК 614.8

el-tretyak@yandex.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРА ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ
ПРИ УСТАНОВКЕ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ
НА НАРУЖНУЮ ВОДОПРОВОДНУЮ СЕТЬ**

**USING A COARSE WATER FILTER WHEN INSTALLING
A FIRE TRUCK ON AN OUTDOOR WATER SUPPLY SYSTEM**

*Карама Е. А., кандидат педагогических наук, доцент,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург,
Селиверстов К. П., ФГКУ Специальное управление
ФПС 34 МЧС России, Пермь,
Бараковских С. А., кандидат педагогических наук, доцент,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург,
Опарина Е. В., 62 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС
России по Свердловской области, Екатеринбург*

*Karama E., The Ural Institute of State Firefighting Service
of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg,
Seliverstov K., The Federal State Government
Institution of the Special Department of the Federal
fire service 34 of the EMERCOM of Russia, Perm,
Barakovskikh S., The Ural Institute of State Firefighting Service
of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg,
Oparina E., Federal fire service of the state fire service of
the EMERCOM of Russia in the Sverdlovsk region, Yekaterinburg*

В статье приведены результаты практических испытаний при использовании фильтра грубой очистки воды при установке пожарного автомобиля на наружную водопроводную сеть. Использование данного фильтра будет препятствовать быстрому износу основных деталей пожарного насоса. Эффективность использования фильтра обоснована.

Ключевые слова: фильтр грубой очистки воды, пожарный насос, пожарный автомобиль, водопроводная сеть, твердые частицы.

The article presents the results of practical tests when using a coarse water filter when installing a fire truck on an outdoor water supply network. The use of this filter will prevent rapid wear of the main parts of the fire pump. The effectiveness of using the filter is justified.

Keywords: coarse water filter, fire pump, fire truck, water supply network, solid particles.

Решающую роль в ликвидации последствий пожаров играет своевременное прибытие пожарных подразделений и подача огнетушащих средств. Поэтому одним из приоритетных мероприятий превентивного характера является обеспечение территорий организаций и населенных пунктов противопожарным водоснабжением.

Как показывает практика, неисправность или отсутствие источников противопожарного водоснабжения не позволяет оперативно ликвидировать горение в начальной стадии пожара и, как следствие, сопровождается увеличением ущерба от пожара, привлечением дополнительных сил и средств и более длительной ликвидацией

последствий. Вода на пожаре напрямую, или косвенно определяет параметры пожара (площадь, время локализации, время ликвидации открытого горения, время тушения, материальный ущерб).

Особое внимание уделяется вопросам обеспечения надежной подачи воды от наружных водосточников. В настоящее же время многие водопроводные сети уже полностью выработали свой технический ресурс и поддерживаются только за счет регулярных ремонтов. С каждым годом степень износа инженерных систем увеличивается, основной причиной физического износа водопроводных труб является коррозия. Коррозия приводит к образованию ржавчины, частицы которой с течением времени откалываются и препятствуют обеспечению надежной бесперебойной подачи воды при пожаротушении. Размер, загрязняющих воду частиц ржавчины, окислы и шлака, может достигать 10 мм в диаметре. Это приводит к различным нарушениям работы пожарных насосов. Согласно тактико-техническим и эксплуатационным характеристикам пожарных насосов, для подачи воды или водных растворов массовая концентрация твердых частиц в рабочей жидкости не должна превышать 0,5 % при их максимальном размере от 3–6 мм (в зависимости от насоса).

Наличие твердых частиц в воде, подаваемой на пожаротушение, может привести к следующим последствиям:

- приведение в нерабочее состояние пожарного насоса (мотопомпы);
- быстрый износ основных деталей пожарного насоса (мотопомпы);
- уменьшение срока службы арматуры и приборов, которые установлены на пожарном насосе (мотопомпе);
- неплотное закрытие задвижек и кранов на пожарном насосе (мотопомпе);
- засор пожарного ствола и приведение его в нерабочее состояние.

Все вышеперечисленные факторы могут привести к негативным последствиям при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. Поэтому использование фильтра грубой очистки воды (фильтр-грязевик) диаметром 80 мм при установке пожарного автомобиля на наружную водопроводную сеть будет являться эффективным способом обеспечения надежной подачи воды на пожаротушение. Фильтр будет очищать воду в водопроводе от механических примесей, таких как ржавчина, окалина, песок, шлак, и тем самым будет способствовать повышению срока службы пожарного насоса и непрерывной и качественной подаче огнетушащих веществ. Фильтр грубой очистки воды (фильтр-грязевик) представлен на рис. 1.



Рисунок 1. Фильтр грубой очистки воды (фильтр-грязевик)

Фильтр имеет длину 220 мм, высоту 180 мм, вес 3,5 кг, диаметр отверстий фильтра составляет 80 мм. Корпус фильтра изготовлен из бронзы или латуни, сетчатый патрон из нержавеющей стали с диаметром ячейки 3 мм, головки соединительные цапковые ГЦ диаметром 80 мм. На крышке

корпуса сетчатого фильтра можно дополнительно установить магнитный элемент, который будет облегчать процесс сборки и эксплуатации. Также в крышке можно установить небольшой шаровой кран диаметром 20 мм для частичной чистки фильтра во время работы (см. рис.2).

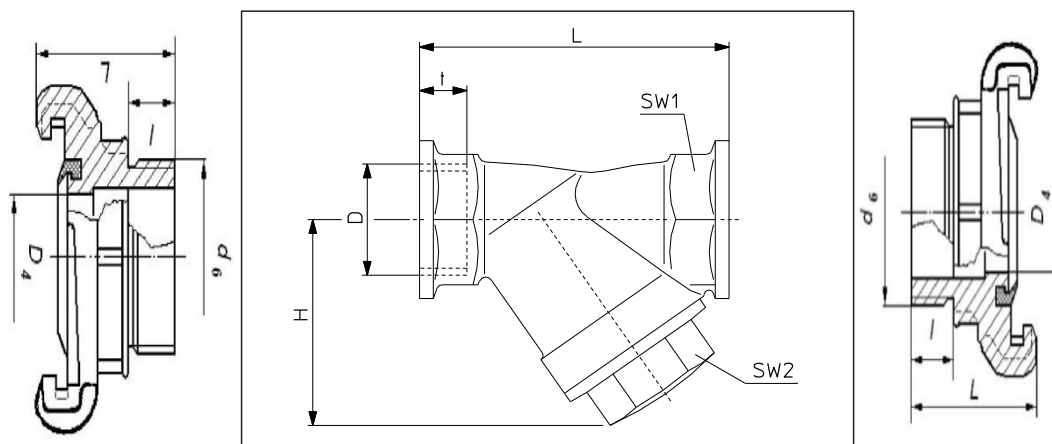


Рисунок 2. Схема монтажа фильтра с цапковыми соединительными головками ГЦ диаметром 80 мм

С целью определения степени эффективности использования фильтра было проведено экспериментальное исследование.

В рамках эксперимента установка фильтра осуществлялась на выходные патрубки пожарной колонки при помощи соединительных головок ГМН-80 (рис. 3).



Рисунок 3. Фильтры грубой очистки воды, установленные на пожарную колонку



Рисунок 4. Пуск воды через фильтр грубой очистки

Фильтр был установлен строго по ходу воды из гидранта в пожарный автомобиль (рис. 3). С целью определения пропускной способности фильтра, был осуществлен пуск воды, посредством открывания вентиля пожарной колонки. Процесс пуска воды представлен на рис. 4.

Затем к фильтрам грубой очистки были подсоединены напорно-всасывающие рукава пожарного автомобиля (рис. 5), и произведена проверка работоспособности пожарного ствола (рис. 6).



Рисунок 5. Установка пожарного автомобиля (АЦ) на пожарный гидрант с фильтрами

Пуск воды производился через насосно-рукавную систему, состоящую из напорно-всасывающих рукавов, пожарного насоса и ствола. Забор воды осуществлялся из пожарного гидранта через

фильтры грубой очистки. Никаких поломок и нарушений в работе установки обнаружено не было.



Рисунок 6. Работа пожарного ствола от пожарного автомобиля (АЦ), установленного на пожарный гидрант с фильтрами

Чтобы испытать фильтр грубой очистки на сбор твердых частиц ржавчины, окалины и шлака, был проложен один рукав диаметром 51 мм с пожарным стволом

«Курс-8» и открыта подача воды в рабочую линию ровно на 3 часа (рисунок 7).



Рисунок 7. Испытание фильтра на сбор твердых частиц

За время трехчасового испытания в фильтре накопилось около десяти твердых частиц ржавчины и окалины, размер кото-

рых достигал 10 мм. На сетчатом успокоителе пожарного ствола «Курс-8» каких-либо твердых частиц обнаружено не было (рис. 8).



Рисунок 8. Результаты испытания

Результаты испытаний подтвердили наличие твердых частиц в водопроводной воде.

При осуществлении процесса подачи воды на пожаротушение увеличивается пропускная способность водопроводной сети, водопроводная труба начинает работать полным сечением, что приводит к появлению твердых частиц ржавчины, окалины и шлака, которые под воздействием увеличенных напоров и расходов воды «вымываются» со стен трубопровода. Дан-

ный факт приводит к различным нарушениям работы пожарных насосов, тактико-технические и эксплуатационные характеристики которых устанавливают предельно допустимые размеры твердых частиц в воде, не препятствующих эффективной работе систем подачи воды. В соответствии с требованиями нормативных документов, качество воды, предназначенной для тушения пожаров, должно соответствовать условиям эксплуатации пожарного оборудования и применяемым способам пожаротушения.



Рисунок 9. Твердые частицы на успокоителе пожарного ствола

На рис. 9 отчетливо видны твердые частицы ржавчины и окалины, которые в ходе испытания осели на успокоителе пожарного ствола, тем самым уменьшив его пропускную способность на 30 %.

Стоит отметить, что в практике пожаротушения порой случается так, что по-

жарный ствол из-за твердых частиц забивается полностью. Это касается не только пожарного ствола «Курс-8», который участвовал в испытании, но и многих других пожарных стволов. Особенно часто это происходит при подаче воды распыленными струями.



Рисунок 10. Пример монтажа и перевозки фильтра в отсеке пожарного автомобиля

Фильтр грубой очистки воды транспортабелен и удобен в перевозке. Пример монтажа и перевозки фильтра в отсеке пожарного автомобиля приведен на рис. 10.

Результаты проведенного эксперимента позволяют сделать вывод о целесообразности использования фильтра грубой

очистки при заборе воды из наружной водопроводной сети. Фильтр будет способствовать обеспечению бесперебойной и стабильной работы пожарного насоса, его составных частей и элементов, а также будет предотвращать засорение пожарного ствола и вследствие этого его поломку.

Литература

1. ГОСТ Р 52283–2004 Насосы центробежные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний (с Изменением № 1).
2. Руководство по эксплуатации Насоса центробежного пожарного нормального давления НЦПН-40-100 КШИН.062223.011РЭ 2006.
3. Руководство по эксплуатации Насоса центробежного пожарного комбинированного НЦПК-40/100-4/400 КШИН.062223.015.
4. Руководство по эксплуатации насоса центробежного нормального давления НЦПН-70-100.

References

1. GOST R 52283–2004 centrifugal fire pumps. General technical requirements. Test methods (with change N 1).
2. Operating instructions for the normal pressure centrifugal fire pump NCPN-40-100 KSHIN. 062223. 011 RE 2006.
3. Operating instructions for the combined centrifugal fire pump NCPC-40/100-4/400 KSHIN. 062223. 015.
4. Operating instructions for the normal pressure centrifugal pump NCPN-70-100.