

А.В. Семериков

(Академия ГПС МЧС России; e-mail: semercomov@mail.ru)

ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЁННОЙ ВОДОЙ

Сделан обзор и проведён анализ систем пожаротушения тонкораспылённой водой в России и за рубежом

Ключевые слова: тонкораспылённая вода, расход, напор.

A.V. Semerikov

TRENDS IN PRODUCTION AND USE OF AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHING OF WATER MIST

Overview and analysis of systems extinguishing of water mist in Russia and abroad.

Key words: water mist, consumption, pressure.

Метод пожаротушения **тонкораспыленной водой (ТРВ)** впервые был применен в 1930-х годах, и с тех пор началось развитие этого направления в автоматическом пожаротушении в странах Европы и в США. Наибольшее число испытаний проводились именно там и поэтому эти страны играют ведущую роль в развитии пожаротушения ТРВ.

Например:

- Компания "TemaSistemiS.p.a.", Италия – производитель системы water-mist "AQUATECH" с применением оросителей WM, WMA;

- Компания LPG, Испания – производитель систем "AquaFog".

В России ТРВ также используется в автоматических установках пожаротушения, налажено отечественное производство таких систем.

1. Ороситель **"Аквамастер"**, компания-производитель – ООО "Горпож-безопасность".



Рис. 1. Ороситель тонкораспыленной воды "Аквамастер"

Спринклерный и дренчерный оросители "Аквастер™-3" предназначены для тушения пожаров в помещениях книгохранилищ, библиотек, хранилищ стораемых музейных ценностей, фондохранилищ, музеев, выставок, картинных галерей и т.д., коммуникаций за фальшпотолками; для орошения путей эвакуации.

2. Ороситель "**Аква-гефест**", компания-производитель – ООО "Гефест". Принцип действия оросителей заключается в равномерном распылении воды по защищаемой площади и объёму путём создания тонкодисперсионного потока с размером капель менее 150 мкм. Это позволяет почти в три раза уменьшить количество воды, необходимой для работы спринклерной установки, и даёт возможность использовать оросители "Аква-Гефест" для защиты объектов, где ущерб от пролива воды не менее значителен, чем от пожара (библиотеки, архивы, музеи и так далее).



Рис. 2. Ороситель тонкораспыленной воды "Аква-Гефест"

Оросители "Аква-Гефест" – это усовершенствованный аналог хорошо зарекомендовавшего себя оросителя "Аквастер". При использовании оросителей "Аква-Гефест" обеспечиваются следующие дополнительные преимущества, по отношению к установкам с оросителями "Аквастер":

- существенно увеличена допустимая высота установки оросителя;
- расширено число модификаций оросителя с разными К-факторами, налажен выпуск оросителя ТРВ, предназначенного для установки "головкой вверх";
- обеспечена возможность применения оросителя в воздушных спринклерных установках в неотапливаемых помещениях и помещениях со сложной конфигурацией потолка.

Появилась возможность использования смачивателя для дальнейшего снижения расхода воды.

Возникает вопрос несоответствия российских и зарубежных систем с ТРВ. Попытаемся выявить эти несоответствия и обозначить проблемы российских и зарубежных аналогов.

Первое несоответствие – распыл воды. Средний диаметр капли в российских аналогах должен быть не более 150 мкм, а зарубежные нормы предписывают, что распыление может считаться ТРВ, если 99 % капель воды имеют диаметр не больше 1000 мкм. Казалось бы, что российские требования жёстче и, следовательно, эффект должен быть лучше, но почему-то за рубежом нашу "тонкораспыленку" не признают. По их мнению, российская ТРВ не является ТРВ в её первоначальном представлении. Причин этому, как оказалось, немало. И основная – средний диаметр капли, как писал в своей статье Президент Ассоциации спринклерной противопожарной индустрии, главный инженер ПО "Спецавтоматика" Пахомов В.П., ссылаясь на данные протоколов испытаний специалистов и результаты тестов, которые проводились в 1995 г. в лаборатории Национального института стандартов и технологии (NIST) в США. В рамках этого эксперимента были подсчитаны и измерены сотни тысяч капель, выпущенных из оросителя системы ТРВ низкого давления (рис. 3) [4].

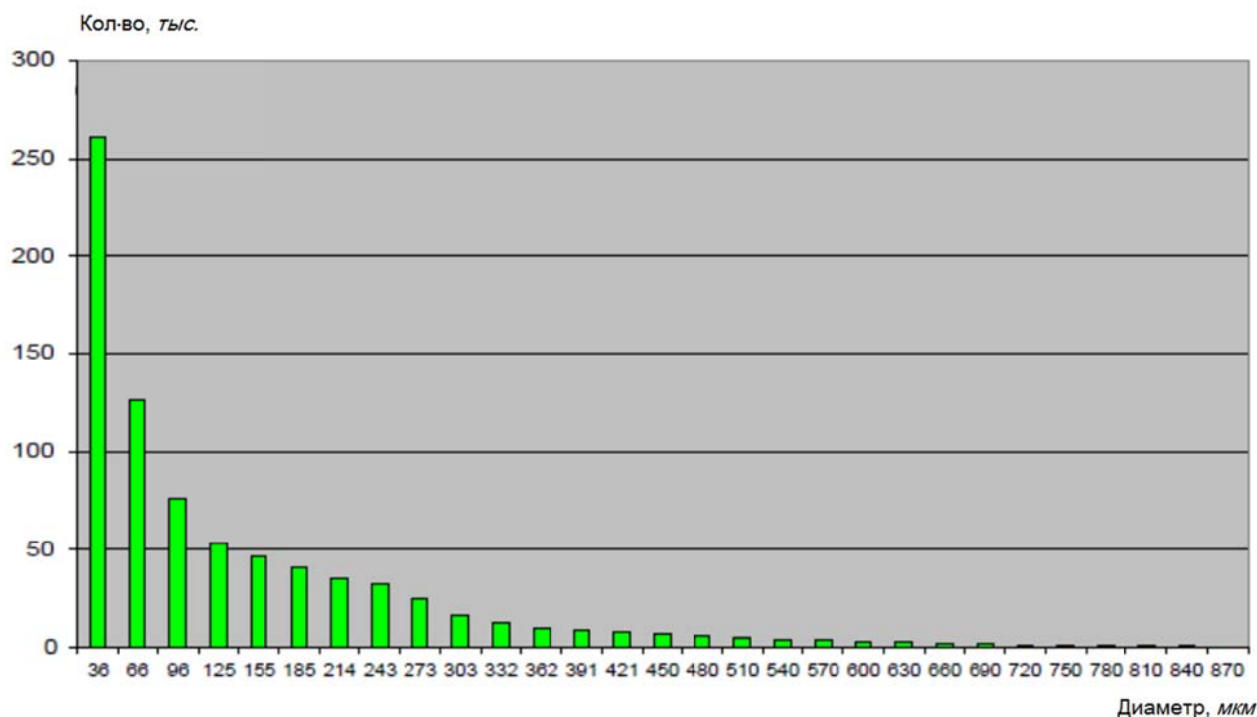


Рис. 3. Дисперсный состав капель оросителя ТРВ

В связи с тем, что в действительности диаметры капель у российских систем больше, данные системы не могут защитить картинные галереи, помещения с дорогостоящим электронным оборудованием, компьютерные залы, музеи и т.п. Подтверждается это тем, что расход воды на квадратный метр примерно в десять раз превышает расход в зарубежных системах ТРВ.



Рис. 4. Схемы размещения оросителей для двух систем ТРВ

Возможно, те, кто сталкивался с проектированием зарубежных систем АУП ТРВ, получали маленький расход при расчётах и пытались пересчитывать "Q", в попытках найти ошибку. Для примера, при тушении пожара на площади 160 м^2 с максимальной горючей нагрузкой итальянская система с ТРВ "AQUATECH" фирмы "TemaSistemi.p.a." с применением распылителей WM-101 затрачивает всего около 3 литров в секунду, по сравнению с 54 литрами в секунду, которые затрачивает российская система ТРВ "АКВА-ГЕФЕСТ" для тушения пожара на той же площади с той же пожарной нагрузкой.

Существует колоссальная разница в давлении внутри системы орошения. Зарубежные оросители систем ТРВ выполняют свои функции при 80-100 барах (8-10 МПа), российские при 4-5 барах (0,4-0,5 МПа), что можно отнести к недостаткам зарубежных систем ТРВ: ведь для создания и поддержания такого давления требуются насосы немалой мощности, трубы высокой прочности (годятся только трубы из высоколегированных сталей, например, из нержавеющей стали AISI 304), соединения трубопроводов, способные выдержать такое давление; крепления распределительных трубопроводов, способные сдерживать силу реакции струи; и, в конце концов, всё упирается в немалую стоимость.

К недостаткам зарубежных систем ТРВ можно отнести необходимость тщательной фильтрации воды, без которой система просто не будет работать.

Литература

1. *СП 5.13130.2009.* Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
2. *ТУ "Проектирование автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой с применением распылителей "АКВАМАСТЕР" 2008 г.*
3. *Пахомов В.П.* Особенности применения АУПТ тонкораспылённой воды // ПО "Спецавтоматика".
4. *NFPA750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems. 2000 Edition.*
5. <http://www.akvamaster.ru/page.php?al=akvamaster3>.
6. http://www.aptr.ru/products/water/gefest_1.html.

Статья опубликована 12 декабря 2012 г.