**Тонкораспыленная вода: правда и вымысел**

P.M. Тагиев

Несмотря на отсутствие необходимой нормативно-технической базы, систему пожаротушения тонкораспыленной водой можно применять уже сейчас, но совсем не так, как ее позиционируют на рынке недобросовестные продавцы. За последние пять лет в своей профессиональной деятельности мне неоднократно приходилось сталкиваться с вопросами, связанными с предложениями применения модульных и стационарных установок пожаротушения на основе тонкораспыленной воды. Ее иногда для большего эффекта называют «водяной туман». Систему эту зачастую преподносят как панацею от всех видов пожаров, и применение ее, по словам поставщиков оборудования для создания ТРВ, практически не ограничено.

Более того, идет агрессивная политика по внедрению этого оборудования. И никакие барьеры - нормативные, моральные, профессиональные, научные - не останавливают людей, готовых ради расширения рынка сбыта, создавать мифы и беззастенчиво, с вдохновением, в псевдонаучных статьях утверждать то, что никоим образом не соответствует действительности.

Вот выдержки из одной такой статьи. Не называю авторов, думаю, что они сами себя узнают. Цитирую:

«Сейчас уже нет надобности агитировать за тонкораспыленную воду (ТРВ). Ее преимущество перед традиционными способами пожаротушения более чем очевидно. При этом все большее значение приобретают системы пожаротушения, которые используют высокое давление (10 МПа и более). При таких давлениях на второй план уходят проблемы, связанные с потерями давления в магистральных линиях; споры о размерах частиц воды, обладающих эффективной пожаротушащей способностью (скоростная высокодисперсная струя воды имеет распределение частиц воды от нескольких микрон до десятков микрон), а само пожаротушение, даже на открытых площадках, из поверхностного переходит в разряд объемных (при скорости истечения воды, например в 200 м/с, образующийся водяной туман способен огибать преграды, проникая в самые недоступные места)... Высокая дисперсность капель и скоростной напор существенно повышают огнетушащую способность таких установок...»

Не вступая в полемику, оставим на совести авторов все вышесказанное и читаем дальше: «При создании установок пожаротушения с помощью ТРВ на основе высокого давления (ТРВ ВД) пришлось столкнуться с главной проблемой - отсутствием научных и практических знании о процессе истечения высокоскоростных струй воды в атмосферу, о взаимодействии высокоскоростной струи, состоящей из капель мелкой дисперсности, со встречными тепловыми (конвективными) потоками и т.д.»

Что скажешь, проблема действительно сложная и решение ее тянет не на одну докторскую диссертацию и не на один патент. Но, как видим ниже, авторам она оказалась по силам: «Для решения этой задачи пришлось разрабатывать научно-теоретический аппарат, создавать специальные пожарные стволы для ТРВ ВД, отрабатывать принципиально новые струйные, ротационные, тангенциальные и т.п. форсунки, выполнить большой объем экспериментальных исследований».

После такого любое дело и проблема должны быть легко решены, но вдруг такая досадная мелочь. По словам авторов, «остается главное препятствие на пути широкомасштабного внедрения новой технологии пожаротушения с использованием ТРВ ВД - это отсутствие соответствующей нормативной базы».

Вроде бы, что стоит специалистам, разработавшим и научно-теоретический аппарат и принципиально новые форсунки, разработать полстраницы машинописного текста, так необходимые для проектирования подобных установок? Однако вот уже более 10 лет нормативной базы как не было, так и нет.

И сейчас самое время разобраться наконец-то, что это такое ТРВ, почему все ее сторонники, производители не могут определить ее нормативные расходы и условия ее применения для тушения пожаров. Для этого обратимся к мнению серьезных ученых и специалистов, далеких от авантюризма и безответственных высказываний. В.П. Пахомов, главный инженер ЗАО «ПО «Спецавтоматика»: «Применение АУПТ с тонкораспыленной водой существенно сдерживается отсутствием регламентированных требований. Это вызвано тем, что для защиты объекта при помощи тонкораспыленной воды недостаточно обеспечить заданную интенсивность орошения, как в случае с ординарной водой, для которой в НПБ-88 определены количественные значения интенсивности орошения, гарантирующие надежную защиту для различных групп помещений. Дело в том, что для реализации всех преимуществ, которые дает ТРВ, капли должны преодолеть конвективные тепловые потоки и достичь поверхности горения».

Не вдаваясь в подробности и математические выкладки (это сделано уже не раз на страницах специализированных журналов), можно утверждать, что для выполнения этой задачи капли тонкораспыленной воды должны обладать гораздо более высокой начальной скоростью. Именно скорость капель является тем параметром, без которого нельзя однозначно регламентировать процесс обеспечения пожарной безопасности при помощи ТРВ. Однако этой характеристики мы не найдем ни в одном из официальных документов, включая паспортные данные оросителей. Это связано с тем, что процесс тушения тонкораспыленной водой еще недостаточно изучен, и для получения точных зависимостей необходимо провебольшое количество экспериментов. В нынешней ситуации применение оросителей ТРВ, согласно НПБ-88, должно производиться на основе нормативно- технической документации предприятия- изготовителя. Изготовитель, в свою очередь, руководствуется результатами огневых испытаний, в ходе которых экспериментально подтверждается способность оросителя потушить очаг пожара определенного класса. В этом случае корректность заявленных параметров оросителя зависит от опыта производителя, на- личия в его распоряжении необходимых методик, оборудования и персонала. Не последнюю роль играет и его «умеренность» в стремлении завысить технические характеристики в надежде получить дополнительную прибыль из-за более широкой области применения оросителей. При этом необходимо отметить, что условия, при которых капли воды имеют высокую начальную скорость и способны достичь поверхности очага горения, можно охарактеризовать как способ тушения по поверхности.

В ряде публикаций показано, что размер капель, способных попасть на поверхность очага горения, должен быть не менее 150-200 микрон. Такие капли очень быстро падают и не могут накапливаться в воздухе. Для объемного тушения пожара необходимо генерировать капли размером 30 микрон, которые могли бы накапливаться в воздухе и создавать необходимую огнетушащую концентрацию. Однако помимо того, что устойчивая генерация с высокой массовой скоростью капель размером менее 30 микрон является сложной задачей, одновременно с процессом образования капель происходит их слипание и быстрое оседание. До настоящего времени нет надежных результатов по созданию оборудования для получения устойчивой огнетушащей концентрации мелкодисперсных капель воды во всем защищаемом объеме.

Мнение от фирмы NaNo Mist System, США, К.С. Адига РФ Хегер: «В случае использования техники пожаротушения тонкораспыленной водой образуются капли со средним диаметром более 30 мкм. Капли такого размера бывают слишком большими для того, чтобы их можно было использовать для полного заполнения зоны пожара; такие капли испытывают значительное гравитационное воздействие и плохо проникают в те зоны горения, где наблюдается высокая загруженность объемов».

А.Н. Баратов, главный научный сотрудник ВНИИПО, д.т.н., профессор: «Тушение распыленными струями имеет ряд преимуществ (в первую очередь сокращается расход воды), и поэтому в последние годы этот способ находит все большее применение. Вместе с тем среди специалистов существует мнение, что тушение пожаров тонкораспыленной водой менее эффективно, чем объемное тушение ингибирующими горение составами. Причем дискутируется возможность реализации именно объемного способа пожаротушения распыленной водой, заключающегося в равномерном заполнении защищаемого объема устойчивой взвесью примерно монодисперсной каплеобразной средой. Имеющиеся технические устройства не могут решить эту проблему. Они создают, по существу, локальные потоки распыленной воды, и в этих условиях проникновение капель в пламя связано с необходимостью учета встречного потока продуктов горения. Для этого размер капель должен быть примерно 100 мкм. При этом расход воды оказывается весьма значительным, а значит, данный способ тушения не может конкурировать с объемным газовым пожаротушением. Воду нельзя использовать для тушения веществ, бурно реагирующих с ней с выделением горючих газов. Также применение ТРВ недостаточно эффективно для тушения материалов, склонных к тлению».

Из всего вышеизложенного, а также исходя из собственного опыта, могу сделать следующие выводы:

Способ пожаротушения на основе тонкораспыленной воды, безусловно, является поверхностным по площади. Этот способ пожаротушения не может конкурировать с объемным газовым пожаротушением. В нормативных документах не может быть регламентирована объемная концентрация ТРВ, так как до настоящего времени нет такого оборудования. Применять данный способ пожаротушения на тех объектах, где согласно нормам должно применяться объемное пожаротушение, нельзя, и все дискуссии об этом и попытки внедрения при сегодняшнем состоянии науки и техники, на мой взгляд, должны быть прекращены.

В федеральных нормативных документах отсутствуют требования к установкам пожаротушения тонкораспыленной водой по интенсивности орошения (л/с м2) и времени подачи огнетушащего вещества, это не позволяет разрабатывать типовые проектные решения для защиты объектов.

Применение запрещено!

Вопрос применения установок ТРВ на промышленных предприятиях в качестве аналога дренчерной системы пожаротушения также вызывает большие сомнения. Связано это с дорогостоящей водоподготовкой, к которой предъявляются совершенно другие, более высокие требования по сравнению с обычными способами водяного пожаротушения, более дорогостоящими материалами для изготовления оборудования для получения ТРВ, высокими требованиями к условиям эксплуатации систем, при соблюдении которых может быть обеспечена их работа.

Как практический работник, многократно наблюдавший закупорку отверстий диаметром в сантиметр, уверен, что если не будут соблюдаться вышеуказанные условия, все отверстия в установках подачи ТРВ будут закупорены, и они станут неработоспособными. И для чего, собственно, городить все это дорогостоящее специальное оборудование, когда задачу можно эффективно решить при помощи обычной дренчерной системы с добавлением в воду пленкообразующего пенообразователя. Инерционность системы мала и давление требуется менее 10атм. На объектах ОАО «Газпром» установки пожаротушения на основе тонкораспыленной воды запрещены. В соответствии с Концепцией противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром» на объектах транспорта газа принят объемный способ газового пожаротушения с применением двуокиси углерода. Все объекты, где в технологическом процессе применяются жидкие углеводороды, защищены автоматическими дренчерными установками пожаротушения с добавлением в воду специального пленкообразующего пенообразователя. На объектах ОАО «Газпром» при выборе АУПТ мы исходим из критериев надежности, простоты в обслуживании, унификации на всех одно- типных объектах отрасли, оптимальности цены, предельно малой инерционности, эффективности технологии пожаротушения, предотвращения повторного загорания и без нанесения при этом ущерба технологическому оборудованию. Возникает вопрос: так что, установки пожаротушения на основе ТРВ никуда негодны и нигде неприменимы?

Применение разрешено!

Смею утверждать - у них уже сегодня есть область применения.

Все дело в непрофессионализме и недобросовестности людей, пытающихся любой ценой внедрить эти установки на промышленные объекты. Этому есть объяснение - большие объемы реализации. Но вот на что хотелось бы обратить внимание. В ВИПТШ МВД СССР на занятиях по пожарной тактике, разбирая потушенные пожары, строя графики наращивания сил и средств, а также расхода воды на тушение, нас учили, что в идеале для тушения 1 м2 твердого горючего вещества требуется 0, 5 л воды. На реальных пожарах на 1 м2 выливается сотни литров, а иногда тонны воды. Не случайно при пожарах в жилых домах зачастую больше ущерба бывает не от огня, а от пролитой воды.

На мой взгляд, применение ранцевых установок ТРВ для тушения квартирных пожаров не только оправдано, но и необходимо. И то, что их нет на вооружении каждой пожарной машины, стоящей в боевом расчете в городских частях, вызывает недоумение

Применение стационарных установок тонкораспыленной воды оправдано только там, где автоматическое пожаротушение необходимо, но нельзя применить другие виды пожаротушения; в основном это объекты с постоянным пребыванием людей. И диапазон этот достаточно широк: вагоны метро, круизные лайнеры, гостиницы, больницы. Список можно продолжить.

Охлаждающий эффект распыленной воды обеспечит снизить температуру в помещении, позволяя эвакуировать людей и облегчая работу подразделениям пожарной охраны. Получаемый большой объем распыляемой воды будет способствовать уменьшению расхода воды на тушение, и соответственно снизится ущерб, причиняемый от пролива. Применение ТРВ на указанных объектах будет эффективным, спасет много человеческих жизней, имущество. В этом случае применение специально обслуживаемых и дорогостоящих установок подачи ТРВ целесообразно и оправдано. Кроме того, это сохранит нервы и время специалистам, занимающимся противопожарной защитой промышленных объектов на профессиональном уровне, и надеемся, отпадет необходимость отвлекаться от основной работы для того, чтобы отбиться от очередного «революционного», «не имеющего аналогов» способа и от установки пожаротушения тонкораспыленной водой.