**Современные системы и технологии противопожарной защиты зданий и сооружений**

Современные системы и технологии противопожарной защиты основаны на использовании новейших средств и способов обнаружения и тушения пожаров и снижению потерь от использования огнетушащих средств. К ним следует отнести, прежде всего, применение тонкораспыленной воды и воды аэрозольного распыла, пены высокой кратности. Все стационарные установки перечисленных типов предназначены для тушения пожаров в замкнутых объемах.

В современных установках тушения пожаров спринклерного дренчерного типа использование оросителей, например, «Аквамастер» и аналогичных им, позволяет получать капли воды, подаваемой на тушение, средним диаметром 100–150 микрон. На рынке в последнее время появились не только оросители, устанавливаемые вертикально, но и с горизонтальной установкой. Давление воды в таких установках на выходе из оросителя должно быть в пределах 0,5–1,2 МПа (5–12 кг/м2). Применение тонкораспыленной воды позволяет в 1,5–2 раза сократить количество подаваемой на тушение воды и повысить эффективность ее применения.

Применение воды аэрозольного распыла (перегретой воды) позволяет тушить со средним диаметром капель около 70 микрон и ликвидировать пламенное горение практически всех горючих материалов, не реагирующих с водой с выделением большого количества тепла и горючих газов. Время тушения пламени твердых горючих материалов и жидкостей, как правило, не превышает одной минуты. Применение установок такого типа сдерживается тем обстоятельством, что для получения воды аэрозольного распыла необходимо или иметь емкость, в которой вода постоянно находится при температуре 150–170 °С, или специальное оборудование, позволяющее за короткое время нагреть воду до необходимой температуры.

В настоящее время все большее распространение для защиты замкнутых объемов находит применение пена высокой кратности (кратность пены 400 и более). Применение установок пожаротушения пеной высокой кратности позволяет за короткое время заполнить защищаемый объем пеной и ликвидировать горение. Для получения пены высокой кратности следует применять только те пенообразователи, на которые в сертификате указано, что они позволяют получать пену высокой кратности. Применение таких установок позволяет значительно уменьшить количество пенообразователя и воды, хранимых в резервуарах насосной станции пенного пожаротушения, а следовательно, и затраты.

Все большее применение находят лафетные стволы с дистанционным управление и пожарные роботы. Пожарные роботы по всем параметрам соответствуют установкам автоматического пожаротушения: обеспечивают автоматическую пожарную сигнализацию защищаемой зоны, определяют координаты загорания и производят автоматическое тушение пожара распыленной водой или пеной низкой кратности. Площадь, которую защищает один пожарный робот, составляет от 5 000 до 15 000 м2 при расходе воды или раствора пенообразователя из одного ствола от 20 до 60 л с”1.

Наибольшее применение в настоящее время находят лафетные стволы с дистанционным управлением и сканирующие стволы. Они применяются для орошения несущих конструкций и ферм в машинных залах электростанций, в цехах машиностроительных и других предприятий. Сканирующие стволы подают струи воды по заранее заданной программе, режим подачи воды (скорость и траектория движения ствола). Стволы этого типа являются наиболее дешевыми, и отчасти по этой причине их применение значительно шире. Применение роботизированных лафетных стволов частично сдерживается по причинам их высокой стоимости и необходимости постоянного обслуживания, которое требует привлечения высококвалифицированных специалистов.

Применение пожарных роботов других типов и с применением других видов огнетушащих веществ пока во всем мире незначительно; так, их применение сдерживается по тем же причинам, что и роботизированных стволов. Но вместе с тем следует ожидать, что применение пожарных роботов в достаточно скором времени возрастет с появлением их новых типов и конструкций, а также снижением стоимости.

Для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов все большее применение находят современные средства и способы с применением пены низкой кратности, получаемой с использованием фторированных пленкообразующих пенообразователей. Для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах довольно широкое распространение получил подслойный способ подачи пены низкой кратности. Однако следует отметить, что данный способ применим далеко не всех случаях. Не следует применять этот способ для тушения пожаров горючих жидкостей, имеющих высокую вязкость, а также полярных жидкостей, которые разрушают подаваемую пену с высокой скоростью. Проблематично тушение подслойным способом высокооктановых бензинов, в которых содержание полярных жидкостей достигает 18–20%. Для тушения пожаров полярных жидкостей и смесевых топлив следует применять подачу пены низкой кратности сверху с использованием пенообразователей предназначенных для этой цели.

Для тушения пожаров в резервуарах, оборудованных понтоном, следует применять комбинированный способ подачи пены низкой кратности в резервуар. При этом способе пена подается на поверхность горючей жидкости и под слой горючей жидкости одновременно. Применение такого способа подачи пены позволяет ликвидировать горение практически во всех случаях, включая такие, когда понтон находится в нижнем положении, например, при выводе резервуара из эксплуатации для проведения ремонтных работ.