

о необходимости эвакуации обслуживающего персонала объекта, а затем людей, находящихся в зоне оповещения, в одном из помещений которой произошел пожар, существует, как правило, в течение не более 1 мин. В виду этого, подтверждение достоверности факта пожара с использо-

ванием обслуживающего персонала возможно лишь для включения системы оповещения других (соседних с зоной пожара) зон. Наиболее неблагоприятная ситуация для эвакуации людей складывается при появлении ОФП в коридоре.

УДК 614.842

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА БАЛЛОННЫХ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Мисюкевич Н.С., Мисюченко И.Р.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Проектирование установок газового пожаротушения в Республике Беларусь осуществляется по ТКП 45-2.02-190-2010 [1], который несет в себе справочную информацию параметров газовых огнетушащих веществ. Данный технический нормативный правовой акт (ТНПА) дает только методику расчетов массы газовых огнетушащих веществ (ОВВ) для газовых установок пожаротушения при тушении объемным способом. Для проектирования газовых установок пожаротушения с хранением огнетушащих составов в модулях при переменной температуре окружающей среды справочной информации ТНПА и методики расчета установок с изотермическими емкостями недостаточно.

Для проектирования требуется разработка параметров и методики расчета установок на основе газовых огнетушащих веществ (в том числе использующих галлоны 114В2, 13В1, диоксид углерода и углекислотно-хладонный состав). Для расчетов в зависимости от поставленной цели могут приниматься различные варианты гидравлического расчета распределительной сети установок. Для проектирования баллонных установок газового пожаротушения требуется расширить методику расчета. В ТНПА не описаны принципы формирования проточной части трубопроводной разводки. Важную роль при проектировании имеет гидравлический расчет. Данный расчет в практике других стран включает в себя два этапа. На первом этапе проводится предварительный расчет в целях формирования проточной части распределительной сети. На втором этапе расчетным путем оценивается соответствие спроектированной разводки требованиям ТНПА по продолжительности подачи огнетушащего вещества. Необходимо разработать методику расчета параметров, отсутствующих в настоящее время в ТНПА.

Определена цель, позволяющая ликвидировать пробелы нормативного регулирования вопросов проектирования установок газового пожаротушения: разработать методику расчета баллонных установок газового пожаротушения.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи:

- определить параметры гидравлического расчета;
 - исследовать однофазное и двухфазное течение газовых составов в проточной части трубопроводной разводки;
 - составить перечень параметров, необходимых и достаточных для расчета установок на основе газовых огнетушащих веществ (в том числе на основе галонов);
 - определить критерий оптимизации расчета клапана сброса избыточного давления.
- Исходя из технической и экономической эффективности [2] определены объекты целесообразного применения газового пожаротушения. К ним относятся:
- помещения, оснащенные компьютерной и другой дорогостоящей оргтехникой;
 - помещения, морские суда, самолеты и т.п. (с установленным чувствительным или уникальным дорогостоящим технологическим оборудованием);
 - помещения, оснащенные коммутационным, телевизионным и другим оборудованием критически важных объектов информационной сферы;
 - места значительного хранения информационных, культурных и денежных средств, архивы, библиотеки и т.п. объекты;
 - помещения с взрывопожароопасной средой, такие как газоперекачивающие станции, дизель-генераторы, нефтеналивные комплексы и т.п.;
 - объекты, имеющие высокое насыщение электрической проводкой, дорогостоящей электронной техникой, культурно-историческими ценностями;
 - другие объекты, содержащие уничтожаемое пожаром имущество по стоимости существенно превышающей установку и содержание автоматизированной системы пожаротушения, когда применение других огнетушащих веществ несовместимо с задачей их защиты.

Принцип действия установки газового пожа-

ротушения основан на снижении концентрации кислорода за счет вытеснения его в зоне реакции негорючим газом, который выпускается системой, снижении температуры, химическом ингибировании реакции горения. Тушение данной системой возможно на самой ранней стадии возгорания, что фактически гарантирует защиту имущества охраняемого объекта от порчи (уничтожения) огнем.

В результате обобщения зарубежного опыта сформулированы принципы и определена последовательность расчета параметров баллонных установок газового пожаротушения. При проектировании установки осуществляется проектный расчет. В этом случае на основании известной массы газового состава, геометрических длин трубопроводов, взаимного расположения защищаемых помещений и модулей (станции пожаротушения) рассчитывают диаметры трубопроводов и время подачи газового состава в помещение. Проводят расчеты при различных значениях этих параметров, в результате чего определяют оптимальный вариант проточной части распределительной сети, при котором время подачи ОТВ в защищаемое помещение соответствует требованиям ТНПА.

Поверочный расчет проводят в том случае, когда проточная часть установки пожаротушения (длины и диаметры трубопроводов) не может быть изменена. Для этого по известным данным о количестве ОТВ, длинам и диаметрам трубопроводов определяется расчетное время выхода ОТВ в защищаемое помещение. Изменение времени подачи ОТВ в защищаемое помещение в этом случае достигается только изменением давления в модулях и коэффициентов их заполнения.

Кроме того, поверочный расчет используется в качестве второй части при проведении проектного расчета.

Определены необходимые исходные данные для проектного и проверочного расчетов.

Для проектного расчета необходима:

– схема разводки трубопроводов с указа-

нием направлений, длин отдельных участков трубопроводов, модулей (батарей), распределительных устройств и насадков;

– масса огнетушащего вещества, необходимая для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемых помещениях с учетом вида пожарной нагрузки, негерметичности и других параметров, характеризующих помещение;

– нормативное время подачи огнетушащего вещества;

– коэффициенты загрузки модулей (баллонов);

– рабочее давление в модулях (баллонах);

– температура эксплуатации модулей (батарей) в защищаемых помещениях.

Исходными данными для поверочного расчета являются:

– схема разводки трубопроводов с указанием длин отдельных участков, их площадей поперечных сечений, модулей (батарей), распределительных устройств и насадков (в том числе площадей поперечных сечений);

– масса ОТВ, необходимая для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении;

– коэффициенты загрузки модулей (баллонов);

– давление в модулях (баллонах);

– средняя температура эксплуатации модулей (батарей).

1. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования. ТКП 45-2.02-190-2010 (02250). Введ. 01.01.2011. [Электронный ресурс] / Нац. фонд ТНПА. – Минск, 2015. Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 10.09.2016.
- а. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-91. Введ. 01.07.1992. [Электронный ресурс] / Нац. фонд ТНПА. – Минск, 2015. Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 10.09.2016.