

УДК 532; 614.8

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДНОЙ ЧАСТИ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Магистрант Шабан Е. И.

Кандидат техн. наук, доцент Мисюкевич Н. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Методика расчета установок водяного и пенного пожаротушения, приведенная в строительных нормах СН 2.02.03 [1], имеет ряд существенных недостатков, затрудняющих ее использование при проектировании установок и гидравлическом расчете трубопроводной сети. Она не дает представления о том, каким образом задать начальные условия для расчета и выбрать ороситель в наиболее удаленной (диктующей точке) трубопроводной сети установки пожаротушения.

Расход оросителя должен удовлетворять требованиям тактики пожаротушения, и каждая точка защищаемой поверхности должна орошаться с интенсивностью не ниже минимально необходимой для достижения эффекта тушения. Вид огнетушащего вещества (вода или пена) выбирается в зависимости от свойств веществ и материалов, подлежащих тушению [1].

Недостаток применяемого подхода заключается в том, что, с одной стороны, реальный расход раствора, даже при уменьшенной расчетной интенсивности, может оказаться удовлетворяющим тактическим соображениям и будет выше необходимого, что кажется положительным. Однако, это приведет к более быстрому расходу огнетушащего вещества и ограничению времени тушения менее требуемого, что никак нельзя считать положительным. С другой стороны, реальный расход раствора может оказаться недостаточным, что не может обеспечить минимально необходимую интенсивность тушения. То есть в любом случае возникает неопределенность по интенсивности подачи и требуемому количеству огнетушащих веществ для тушения, которые должны храниться в резервуарах на нормативное время пожаротушения.

Реологические свойства неньютоновских жидкостей имеют первостепенное значение на изменение гидродинамического сопротивления.

Основной задачей при изучении поведения и движения различных неньютоновских жидкостей является снижение гидродинамического сопротивления и определение природы этого явления, нахождения границ и условий применения в каждом конкретном случае.

Из ряда неньютоновских жидкостей особое внимание уделено «псевдопластичным» жидкостям.

Высокомолекулярные полимеры и поверхностно-активные вещества, входящие в состав многих пенообразователей, могут значительно изменять гидродинамическое сопротивление, влияя на пропускную способность и эффективность систем пожаротушения.

Снижение гидродинамического сопротивления систем пожаротушения может значительно повысить эффективность их работы и снизить энергозатраты.

Разработанная методика расчета отличается от изложенной в действующих технических нормативных правовых актах тем, что в ней приведены дополнительные положения позволяющие:

1. Учитывать реологических свойств неньютоновских жидкостей и точно определить значения гидравлических сопротивлений по длине при расчете трубопроводной части автоматических установок пенного пожаротушения.

2. Определять минимально необходимый расход из оросителя в диктующей точке. При результатах расчета, дающего значение менее нормативного, расход может быть обеспечен за счет увеличения давления выше минимально необходимого во избежание перерасхода огнетушащего вещества.

Результаты исследований могут быть использованы при проектировании стационарных систем пожаротушения для улучшения технических показателей и уменьшения экономических затрат. Снижение гидродинамического сопротивления систем пожаротушения может значительно повысить эффективность их работы и снизить энергозатраты.

Литература

1. Строительные нормы Республики Беларусь. Пожарная автоматика зданий и сооружений: СН 2.02.03-2019. – Введ. 16.08.2020. – Минск: Минстройархитектуры, 2021. – 100 с.