

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Филиченко А.С., НУГЗУ
НК – Литвяк А.Н., к.т.н., доц., НУГЗУ

Рассматривается задача по определению расходной характеристики распределительной сети систем водяного пожаротушения.

Одним из требований нормативного документа [1], определяющего порядок расчета и проектирования автоматических спринклерных систем водяного пожаротушения, является определение рабочей точки пожарной насосной станции по пересечению расходной характеристики установленных насосов с расходной характеристикой распределительной сети.

Напорно-расходные характеристики пожарных насосов приводятся в технической документации завода-изготовителя. А методика расчета расходной характеристики распределительной сети в [1] отсутствует.

Рассматриваются расчетная схема и обобщенные зависимости расхода жидкого огне-тушащего вещества через гидравлические сопротивления и потери давления в трубопроводах. Приняты допущения, что отличия в расчетах потерь по методике [1] и [2] незначительны.

Получена простая закономерность для расчета зависимости расхода воды от давления на входе в спринклерную систему водяного пожаротушения с тупиковой конфигурацией:

$$p_{вх} = \rho g H_{см} + \frac{1}{(k_p)^2} \cdot Q^2 + \left(\frac{L_1}{(D_1)^{4.87}} + \frac{L_2}{(D_2)^{4.87}} \right) \frac{6.05 \cdot 10^5}{C^{1.85}} \cdot Q^{1.85}$$

Где $p_{вх}$ – давление на входе в систему (за насосной станцией);

Q – расход воды в системе.

C – константа, которая зависит от типа и состояния трубы [1]);

D_i – средний внутренний диаметр i -го трубопровода, мм;

L_i – приведенная длина i -го трубопровода, мм;

k_p – коэффициент расхода рядка.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування, ч.1,2. Київ Мінрегіон України, 2012.

2. А. Н. Литвяк, В. Расчет расходных характеристик распределительных сетей водяных автоматических систем пожаротушения. // А.Н. Литвяк, В.А. Дуреев/ Проблемы пожарной безопасности: Сб. научн. тр. Вып. 33.- Х.: НУГЗУ, 2013- С. 113-116.