

3. Гражданкин А.И., Печеркин А.С. Особенности обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов в современных условиях // Безопасность труда в промышленности. – 2007. – № 4. – с. 22-26.

4. Илларионов, М.Г. Влияние топливно-энергетического комплекса на экономическую безопасность региона. Институт соц.-эконом. и прав. наук АНТ / М.Г. Илларионов. – Казань, 2001. – 196 с.

УДК 614.8

ВЫБОР «ДИКТУЮЩЕГО» ОРОСИТЕЛЯ В КОЛЬЦЕВЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТОПОЛОГИИ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*С.Н. Бондаренко, к.т.н, доц., НУГЗУ,
М.Н. Мурин, к.т.н., доц., НУГЗУ*

Гидравлический расчет автоматической установки водяного (пенного) пожаротушения с кольцевой схемой подачи огнетушащего вещества (ОВ) необходимо начинать с определения «диктующего» оросителя (ДО), который находится в «наихудших условиях» с точки зрения обеспечения допустимых значений напора и интенсивности подачи ОВ. Для расчетных схем, в которых ветви распределительной сети одинаковы, «диктующим» является ороситель, как правило, равно удаленный от точки ввода питающего трубопровода.

Если ветви, которые присоединены к кольцевому трубопроводу распределительной сети (рис.1) имеют различную топологию, то выбор ДО, а соответственно и «диктующей» ветви, нельзя определить по геометрическим параметрам распределительной сети в явном виде и решение, предложенное в [1,2], необходимо выполнять методом последовательно-одиночных приближений. Предлагается метод аналитического определения выбора ДО.

На настоящий момент вопросы проектирования, и расчета установок пожаротушения, сформулированы в [3,4]. Там же приведены и рекомендуемые методики расчета. Методика определения параметров ветви с несимметричной топологией рассмотрены[5].

Количество оросителей в одной ветви может варьироваться в диапазоне от 1 до 6 в зависимости от диаметра оросителя.

В задаче рассматривается распределительная сеть (рис.1). Для определения ДО необходимо выделить расчетную площадь пожаротушения в соответствии с классом помещения по пожарной опасности (рекомендации [1]).

Для каждого класса помещений существуют нормы интенсивности подачи ОВ, а для фиксированных диаметров оросителей задается диапазон напора H от минимального до максимального значения. Поэтому, на ДО необходимо выполнение одного из двух условий:

- первое

$$H_{ДО} = \left(\frac{Q_{\min}}{k} \right)^2, \text{ где } H_{\min} \leq H_{ДО} \leq H_{\max}; \quad (1)$$

- второе

$$Q_{ДО} = k\sqrt{H_{\min}}, \text{ где } Q_{ДО} \geq Q_{\min}, \quad (2)$$

k - коэффициент расхода оросителя.

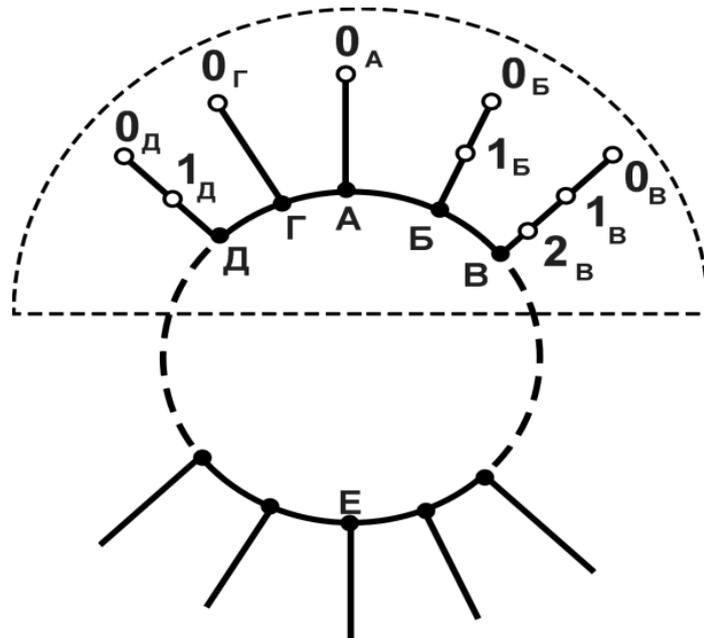


Рисунок 1 – Пример кольцевой распределительной сети

В пределах одного защищаемого помещения необходимо устанавливать оросители одного типоразмера (требование [1]).

Для рассматриваемого схемного решения (рис.1) с известными геометрическими размерами равно удаленным от точки ввода E есть ороситель с индексом 0_A . В зависимости от выбранного условия определяются параметры в точке присоединения ветви в точке A. При этом, напор H_A в окрестности точки A справа и слева будет одинаков, а расход может варьироваться справа и слева таким образом, что

$$Q_A = Q_{A-B} + Q_{A-\Gamma} = L \cdot Q_A + (1-L) \cdot Q_A, \quad (3)$$

где L – коэффициент распределения потока жидкости, который меняется в диапазоне от 0 до 1.

Напор в точке B определяется как:

$$H_B = H_A + \frac{l_{A-B} \cdot (L \cdot Q_{A-B})^2}{k_{1_{A-B}}}. \quad (4)$$

Так как необходимо определить минимальные значения параметров на оросителе 0_B , то это достигается при условии $L=0$. Тогда, исходя из (4), получаем

$$H_B = H_A. \quad (5)$$

Воспользовавшись методикой определения параметров ветви, изложенной в [4], Q_{0_B} определяется как

$$Q_{0_B} = \sqrt{\frac{H_B}{M_{1_B}^2 + \frac{k^2}{k_{1_{B-B}}} \cdot l_{1_{B-B}} \cdot (1 + M_{1_B})^2}}. \quad (6)$$

Если выполняются условия

$$H_{\min} \leq H_{0_B} \leq H_{\max} \text{ и } Q_{0_B} \geq Q_{0_A}, \quad (7)$$

то ороситель с индексом 0_A является «диктующим» по отношению к оросителю с индексом 0_B и аналогичный расчет проводится для ветви Г. При этом, минимальное значение на оросителе с индексом 0_G достигается при значении коэффициента распределения потока жидкости $L=1$.

Если условия (7) не выполняются, то ороситель с индексом 0_B будет «диктующим» по отношению оросителя с индексом 0_A и тогда необходимо провести аналогичные расчеты с права от точки Б.

Расчет считается законченным, когда условие (7) выполняется с обеих сторон проверяемого оросителя.

Из вышеизложенного материала можно сформулировать определение:

«Диктующим» называется такой ороситель распределительной сети установок водяного пожаротушения для которого значения напора и расхода будут наименьшими во всей сети и для которого будут выполняться условия ограничения (1,2).

ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стационарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 12845:2004+A2:2009), 2012.- 220с.
2. ДБН В.2.5-13-98* Пожарная автоматика зданий и сооружений/ Госстрой Украины.- Киев: 2007.- 80 с.
3. Китайцева Е.Х., Гидравлический расчет стальных и полиэтиленовых газопроводов. – М.: «Полимергаз», 2000.- 120 с.
4. Л.М. Мешман, С.Т. Цариченко, В.А. Былинкин, В.В. Алешин, Р.Ю. Губин; Под общ. ред. Н.П. Копылова. Проектирование водяных и пенных автоматических установок пожаротушения. – М.: ВНИИПО МЧС РФ, 2002. – 413.
5. Мурин М.М. Определение параметров распределительной сети установок водяного пожаротушения при их несимметричной топологии // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: УГЗУ, 2008. – Вып. 24. – С.116-119.

УДК 342.9

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПІДРОЗДІЛУ ДСНС УКРАЇНИ

Л.В. Борисова, к.ю.н., доц., НУЦЗУ,

О.О.Кудлій¹, фахівець відділу адміністрування інформаційних ресурсів

*¹Центр оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій
ДСНС України*

Враховуючи, що захист об'єктів критичної інфраструктури від наслідків надзвичайних ситуацій природно-техногенного характеру набуває особливого значення, треба детальніше зупинитися на проблемі інформаційної безпеки у сфері цивільного захисту.

Кожний конкретний об'єкт є індивідуальним набором параметрів та інформаційних додаткових даних. Ступінь впливу параметрів один на одного досить різний і визначає швидкість наростання аварійного процесу. Кожний параметр в інформаційній базі має: своє критичне значення, вище якого він переходить в передаварійну область; свій поріг