

энергоснабжения;

- б) усилить защиту распределительной аппаратуры и приборов;
- в) заменить воздушные линии электроснабжения на подземнокабельные;
- г) провести мероприятия по светомаскировке;
- д) перевести на пониженный режим работы систему газоснабжения;
- е) провести перераспределение электроэнергии между цехами и структурными подразделениями;
- ж) снизить запасы ЛВЖ и ГЖ до минимальных размеров;
- з) провести неотложные инженерно-технические и противопожарные мероприятия (пропитку, побелку, покраску, создание запасов воды);
- и) усилить охрану предприятия.

Решение указанных проблем позволит реально оценить масштабы опасности последствий, и приступить к проведению эффективных практических мероприятий по обеспечению безопасности персонала, а также населения, проживающего в близости потенциально опасных производств.

Список использованной литературы

1. СНиП 2.01.51-90. «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».
2. СП 11-107-98. «Порядок разработки и состава раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства».
3. Гражданская оборона и предупреждение чрезвычайных ситуаций: Методическое пособие / МЧС; Ред. М.И. Фалеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Ин-т риска и безопасности, 2003 . – 328 с.
4. Обучение работников организаций и населения основам гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях (учебно-методическое пособие) / Под ред. М.И. Фалеева – М.: Институт риска и безопасности, 2001. – 448 с.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ СПРИНКЛЕРНЫХ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

**А.А. Антошкин, преподаватель
Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков**

На этапе формирования распределительной сети установок водяного (пенного) пожаротушения проектировщиком выполняется трассировка распределительной сети. На этом шаге определяются места прокладки распределительных трубопроводов. При этом выбирается топология сети – кольцевая или тупиковая. Однако кроме выбора топологии, необходимо определиться с количеством и направленностью распределительных рядков, на

которых установлены оросители. Избыточное количество рядков приведет к перерасходу труб, росту местных потерь за счет увеличения количества фасонных частей и, как следствие, увеличению общей стоимости системы. Формализованного подхода к формированию распределительной сети на настоящий момент не существует.

Задача трассировки распределительной сети может быть рассмотрена задача геометрического проектирования с оптимизацией распределительной сети путем уменьшения количества фасонных частей, на которых происходит падение напора.

В математической модели из работы [1] в качестве дополнительного оптимизационного условия вводится минимизация напора:

$$n \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$\max_{p \in P} \min_{i \in I} \rho(t_i, p) \leq R^*, \quad (2)$$

$$\rho(t_i, t_j) \geq 2r, \quad (3)$$

$$t_i \in P^*, I_n = \{1, 2, \dots, n\}, \quad (4)$$

$$H \rightarrow \min, \quad (5)$$

$$H_{\min} \leq H \leq H_{\max}. \quad (6)$$

В связи с этим возникают дополнительные вопросы по формированию распределительной сети установки. Точнее по трассировке трубопроводов. Как известно, кроме потерь напора на прямых участках трубопроводов, в общем объеме потерь присутствуют и местные потери ([2]). Эти потери наблюдаются в различных фасонных частях. Величина местных потерь определяется по формуле Вейсбаха:

$$h = \xi \frac{v_1}{2g}, \quad (7)$$

где ξ – коэффициент местного сопротивления (Дарси).

При выполнении трассировки трубопроводов для прямоугольных помещений количество вертикальных и горизонтальных рядков будет различным. Соответственно, к местным потерям на фасонных частях добавляются и потери на переходах от больших распределительных трубопроводов к малым трубопроводам в рядках:

$$h = \frac{1 - \frac{S_2}{S_1}}{2} \frac{v_1}{2g}, \quad (8)$$

где S_1 и S_2 - площади поперечных сечений до и после входа в рядок,

v – средняя скорость движения жидкости по трубам.

Таким образом, формируя рядки по длине помещения, мы уменьшаем их количество, снижая при этом величину местных потерь напора. Однако следует помнить, что кроме всех прочих ограничений, еще существуют и ограничения на максимальное количество оросителей в одном рядке для помещений разных классов пожарной опасности.

Данный подход к формированию распределительной сети актуален лишь для помещений, у которых количество оросителей, установленных по длине помещения, не превышает максимально допустимое для данного класса помещений. Например, для класса ОН на трубопроводе диаметром 50 миллиметров можно устанавливать до 9 оросителей. А при максимально допустимом расстоянии 4 м длина помещения может достигать 36 м.

Таким образом, при выполнении трассировки трубопроводов на этапе формирования распределительной сети спринклерных установок водяного (пенного) пожаротушения, целесообразно распределительные рядки компоновать по длине помещения. Это позволит уменьшить количество фасонных частей и уменьшить величину местных потерь.

Список использованной литературы

1. Антошкин А.А. Математическая модель задачи размещения спринклерных оросителей установок водяного пожаротушения с учетом гидравлических характеристик сети / А.А. Антошкин // Проблемы пожарной безопасности.– 2013. – № 34.– С. 9-12. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ppb_2013_34_4.pdf.

2. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям / Под ред. М.О. Штейнберга. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 672 с.

МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

**С.А. Бабкин, доцент, к.т.н.
Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж
А.О. Авсентьев, преподаватель, к.т.н.
Воронежский институт МВД России, г. Воронеж**

В соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере пожарной безопасности:

пожарная безопасность - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров;

пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;

требования пожарной безопасности - специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом;

нарушение требований пожарной безопасности - невыполнение или