

*А.Н. Литвяк, к.т.н., доцент, НУГЗУ,  
В.А. Дуреев, к.т.н., ст. преподаватель, НУГЗУ*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВОДЯНОЙ ЗАВЕСЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

(представлено д-ром техн. наук Алексеевым О.П.)

Рассмотрены параметры распределительной сети для создания водяной завесы общего назначения.

**Ключевые слова:** водяная завеса, огнетушащее вещество, удельный расход, глубина завесы, охлаждение.

**Постановка проблемы.** Водяные завесы (ВЗ) могут выполнять раздельно или в совокупности две основные функции [1, 2]:

- экранирование тепловых потоков и токсичных продуктов горения с целью исключения распространения пожара и его опасных факторов за пределы водяных завес;

- охлаждение технологического оборудования с целью исключения нагрева его конструкций до предельно допустимых температур.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Формальные требования к установкам водяного пожаротушения с ВЗ, представлены в [3]. В [1, 2] приведены методики расчета потребного расхода воды для создания ВЗ, предотвращающих распространения продуктов горения и ВЗ общего назначения, без рекомендаций выбора и размещения оросителей.

**Постановка задачи и ее решение.** Рассмотрим схему типовой дренчерной завесы, рис. 1.

Основные параметры водяных завес:  $q_L$  – удельный расход водяной завесы, расход, приходящийся на один погонный метр ширины завесы в единицу времени;  $L$  – ширина завесы, фронтальная протяженность защищаемой площади, в пределах которой обеспечивается заданное значение удельного расхода;  $B$  – глубина завесы, перпендикулярная к ширине завесы протяженность защищаемой площади, в пределах которой обеспечивается заданный удельный расход;  $Sh$  – шаг размещения оросителей.

Согласно НПБ-87-2001 нормативная глубина водяной завесы, в пределах которой должны выполняться требования по удельному расходу воды  $B_H = 250$  мм.

Для обобщения расчетов примем в качестве ширины завесы наибольший размер (диаметр) эсперы орошения  $L = 2R$ , а интенсивность орошения на защищаемой одним оросителем площади равна

среднему значению.

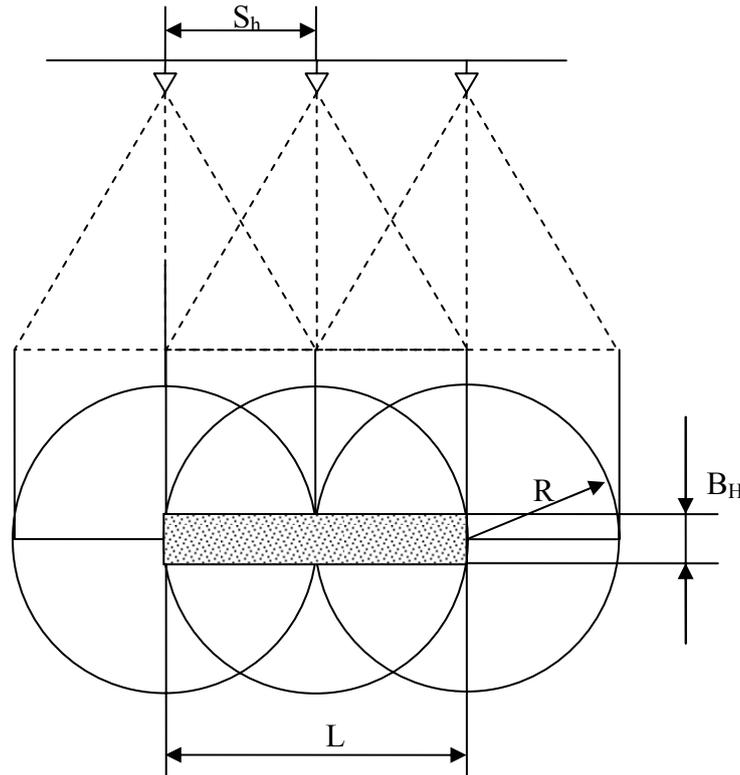


Рис. 1 – Основные параметры водяной завесы

Средняя интенсивность орошения одним оросителем будет:

$$I_{\text{ND}} = \frac{K\sqrt{P}}{S}, \quad (1)$$

где  $I_{\text{CP}}$  – средняя интенсивность орошения,  $\text{л}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{м}^{-2}$ ;  $K$  – коэффициент расхода оросителя,  $\text{л}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{бар}^{-0,5}$ ;  $P$  – свободный напор перед оросителем, бар.;  $S$  – площадь, защищаемая одним оросителем,  $\text{м}^2$ .

На участке  $L$  удельный расход воды составит:

$$q_L = \frac{I_{\text{ND}} \cdot L \cdot B_H \cdot n_{\text{AC}}}{L} = I_{\text{ND}} \cdot B_H \cdot n_{\text{AC}}, \quad (2)$$

где  $q_L$  – удельный расход воды  $\text{л}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{м}^{-1}$ ,  $n_{\text{BЗ}}$  – число оросителей для создания водяной завесы на участке  $L$ .

Согласно [3] нормативный удельный расход  $q_{\text{LH}} = 1 \text{ л}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{м}^{-1}$ .

Для создания водяной завесы с величиной  $q_{\text{LH}}$  в крайней точке не менее нормативного, она должна орошаться числом оросителей:

$$n_R = \frac{q_{\text{LH}}}{q_L} = \frac{q_{\text{LH}}}{I_{\text{ND}} \cdot B_H}. \quad (3)$$

Тогда минимальное число оросителей для создания водяной за-

весы с требуемым удельным расходом будет:

$$n_{\dot{A}G_{\dot{E}i}} = \frac{q_{L.H}}{q_L} = \frac{q_{L.H}}{I_{\dot{N}D} \cdot B_H}. \quad (4)$$

Полученное значение необходимо округлить вверх до целого значения.

Шаг размещения оросителей будет равен:

$$n_{\dot{A}G_{\dot{E}i}} = \frac{2 \cdot R}{n_{\dot{A}G_{\dot{E}i}} - 1}. \quad (5)$$

**Выводы.** Рассмотрен подход для выполнения расчетов водяных завес общего назначения. Показано, что эффективность создания водяной завесы зависит от типа выбранного оросителя. Получены простые зависимости для расчета расположения оросителей в распределительной сети.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Литвяк А.Н. Параметры водяных завес для предотвращения распространения продуктов горения / А. Н. Литвяк, В. А. Дурев // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: НУГЗУ. 2011. № 30 – С. 27 – 29.

2. Антошкин А. А. Об обеспечении требуемого расхода дренчерными оросителями водяных завес // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: УГЗУ. 2008. № 25 – С. 6 – 9.

3. ДБН В.2.5–13–98\* Пожарная автоматика зданий и сооружений / Госстрой Украины. – Киев: 2006. – 80 с.  
nuczu.edu.ua

О.М. Литвяк, В.О. Дурев

**Визначення параметрів розподільної мережі для створення водяної завіси загального призначення**

Розглянуті параметри розподільної мережі для створення водяної завіси загального призначення.

**Ключові слова:** водяна завіса, вогнегасна речовина, питома витрата, глибина завіси, охолодження.

A.N. Litvjak, V.A. Dureev

**Determination of parameters of distributive network for creation of aquatic curtain of general setting**

The parameters of distributive network are considered for creation of aquatic curtain of the general setting.

**Keywords:** aquatic curtain, to extinguish a fire matter, specific expense, depth of curtain, cooling.