

**Гидравлические характеристики экспериментальных образцов оросителей с предварительной аэрацией огнетушащего вещества для средств автоматического пожаротушения**

Кулебякин В.В., Кособуцкий А.А., Шаталов И.М.  
Белорусский национальный технический университет

Одним из основных требований, предъявляемыми к конструкциям пеногенераторов для использования их в системах подслоного тушения пожаров, является высокий коэффициент преобразования давления при получении пены низкой кратности с однородной мелкоячеистой структурой, обеспечивающей длительную устойчивость пены как при истечении ее в воздушную среду, так и при прохождении ее через слой легко воспламеняющейся жидкости. Пена низкой кратности при высоком коэффициенте преобразования давления может быть получена в пеногенераторах, использующих эффект эжекции воздуха в раствор пенообразователя при понижении давления в каком-либо конструктивном элементе пеногенератора.

Разработанный в данной работе опытный образец пеногенератора-оросителя в форме трубы Вентури с лепестковой розеткой на выходе относится к таким пеногенераторам эжекционного типа. В нем воздух подсасывается из окружающего пространства в водный раствор пенообразователя в области пониженного давления (сужения потока).

Основная цель работы заключалась в определении важных с точки зрения гидравлического расчета параметров: коэффициента производительности оросителя с установленной на нем лепестковой розеткой и коэффициента его гидравлического сопротивления. В ходе опытов регистрировались расход воды через ороситель, давление в подводящем трубопроводе и перепады давления между поперечными сечениями экспериментального образца оросителя. Коэффициент сопротивления определялся по формуле:

$$\zeta = \frac{\Delta H}{v^2 / 2g}$$

где  $\Delta H$  – потери напора на всей длине оросителя (включая розетку);  
 $v$  – средняя скорость на выходе из розетки.

Коэффициент производительности вычислялся в соответствии с рекомендациям СТБ 11.16.06 – 2011/ГОСТ Р 51043 – 2002 по формуле:

$$K = \frac{Q}{10\sqrt{P}},$$

где  $Q$  – расход воды или водного раствора пенообразователя через ороситель,  $\text{дм}^3/\text{с}$ ;  $P$  – давление перед оросителем, МПа.

Измеренные величины коэффициентов составили:  $\zeta = 1,3$ ;  $K = 0,32$ .

УДК 614.843.8

### **Оптимизация формы канала перераспределения реакции струи в лафетном пожарном стволе**

Шкутник В.А.

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

С целью компенсации силы реакции струи, подводящие каналы всех современных лафетных стволов выполняются криволинейными с углом поворота при изгибе иногда более  $360^0$ . При изгибе канала (т.н. нерабочий изгиб жидкости) в нем образуется парный вихрь, причем сопротивление канала значительно повышается. Минимальным сопротивлением будет обладать канал, у которого сечение вихрей приближено к круглому сечению. Это достигается приданием подводящему каналу сплюснутой формы с соотношением сторон  $\sim 2 - 2,5$ .

Получены зависимости для определения гидродинамического сопротивления такого канала. Коэффициент сопротивления такого канала определяется по известной зависимости для  $\xi_0$  [1], а коэффициенты в него входящие по предлагаемым:

$$\xi_0 = 0,73abc, \quad a = 0,3 \left( \frac{R}{d_r} \right)^{0,54}, \quad b = \frac{2,35\alpha}{120 + \alpha}, \quad c = \frac{0,33e}{e - 0,66d}, \quad (1)$$

где  $a$  – коэффициент, зависящий от радиуса изгиба и гидравлического диаметра канала;

$b$  – коэффициент, зависящий от угла изгиба;

$c$  – коэффициент, зависящий от соотношения большей стороны  $e$  и меньшей стороны  $d$ , причем большая сторона  $e$  и меньшая сторона  $d$  определяются зависимостями:

$$e = (1.5 - 1.65)\sqrt{S}; \quad d = (0.75 - 0.66)\sqrt{S} \quad (2).$$

#### Литература:

1. Некрасов, Б.Б. Гидравлика и ее применение в летательных аппаратах / Б.Б. Некрасов. – М.: Машиностроение, 1967. – 364с.