

Методика расчета гидродинамических параметров оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества

Карпенчук И.В., Павлюков С.Ю.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

В основу конструкции эжектора для предварительной аэрации огнетушащего вещества положена труба Вентури с отверстиями в узком сечении. Расчет элементов эжектора необходимо проводить по ходу движения жидкости. Угол конусности конфузора определяется по [1]. Потери давления в конфузоре определяются по известной формуле Вейсбаха. Коэффициент сопротивления конфузора может быть определен по зависимости [2]. Для определения диаметра узкого сечения записано уравнение Д.Бернулли для входного и узкого сечения конфузора без учета удельной энергии положения сечений т.к. ее значение несоизмеримо мало по сравнению с остальными членами уравнения. Рассматривая приток воздуха, как истечение через малое отверстие в тонкой стенке можно записать известную формулу [3]. Ранее, в [4] получена зависимость для определения потерь давления при течении двухфазной жидкости в диффузоре эжектора при неравномерном движении и формула для определения плотности двухфазной жидкости. Касательное напряжение на стенке диффузора при равномерном движении определяется по [5], используя закон «одной седьмой» Кармана. Таким образом, все элементы эжектора могут быть рассчитаны при конкретных значениях и параметрах проектируемой автоматической установки пенного пожаротушения.

Литература:

1. Альтшуль, А.Д. Гидравлические сопротивления /А.Д. Альтшуль. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Недра, 1982. – 224 с.
2. Идельчик, И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям / Под ред. М.О. Штейнберга. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1992. – 672 с.
3. Ивашечкин, В.В. Механика жидкости и газа. Лабораторный практикум: учебное пособие / В.В. Ивашечкин [и др.]; под. ред. И.В. Качанова. – 4-е изд. перераб. и доп. – Мн.: БНТУ, 2006. – 66 с.
4. Качанов, И.В. Механика движения двухфазного потока в диффузоре оросителя с предварительным газонасыщением / И.В. Качанов, И.В. Карпенчук, С.Ю. Павлюков. // Вестник Командно-инженерного института. – 2012. – №2(16). – С. 97–103.
5. Рабинович, Е.З. Гидравлика / Е.З. Рабинович. – М.: Недра, 1980. – 278 с.