

$$\Gamma_1 = 9,0 \div 9,2, \text{ а } \Gamma_2 = 4,55 \div 4,6.$$

Таким образом, разработанная и реализованная методика определения гидравлического сопротивления позволила получить рекомендации относительно рационального бимодального состава с заданной долей крупных, промежуточных и мелких фракций.

Список литературы

1. *Mosa E.S., Saleh A.M., Taha T.A. Effect chemical additives on flow characteristics of coal slurries // Physicochemical Problems of mineral Processing. – 2008. – Vol. 42. – P.107–118.*
2. *Ходаков Г.С. Реология суспензий. Теория фазового течения и ее экспериментальное обоснование // Российский химический журнал. – 2003. Т.47. - №2. – с. 33–44.*
3. *Keat-Teong Lee, Kok-Chong Tan, Irvan Dahlan, Abdul Rahman Mohamed. Development of kinetic model for the reaction between SO₂/NO and coal fly ash/ CaO/CaSO₄ sorbent // Fuel. — 2008. — Vol. 87. — P. 23–28.*
4. *Чернецкая-Белецкая Н.Б., Баранов И.О., Остапенко В.Н., Мирошникова М.В. Исследование влияния гранулометрического состава водоугольного топлива на его реологические и гидродинамические характеристики. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, №3 (233), 2017, с. 117-125.*
5. *Рабинович Е.З. Гидравлика: учебное пособие для вузов / Е.З. Рабинович. – М.: Недра, 1990. – 278 с.*
6. *Смолдырев А.Е. Трубопроводный транспорт концентрированных гидросмесей / А.Е. Смолдырев, Ю.К. Сафонов. – М.: Машиностроение, 1989. – 256 с.*
7. *Круть А.А. Развитие физико-технических основ технологий приготовления и гидротранспортирования водоугольных суспензий высокой концентрации. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. 05.15.09 – Геотехническая и горная механика. Днепропетровск – 2011, 278 с.*

УДК 532.525.3:614.838.441

Виноградов¹ А.Г., к.ф.-м.н., доц. Яхно² О.М., д.т.н., проф.

1 - Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси, Україна

2 - Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

РОЗРАХУНКИ ЕКРАНУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ВОДЯНИХ ЗАВІС

Одним із поширених засобів захисту людей і матеріальних цінностей від потужного теплового випромінювання є водяні завіси, тобто відповідним чином розташовані струмені розпиленої води. Конструктивні параметри захисних систем такого типу під час їх проектування традиційно визначають за допомогою розрахункової методики [1, 2], у якій розпилена вода розглядається не як засіб захисту від теплового випромінювання, а як вогнегасний засіб. Такий розрахунок принципово не здатний визначити захисні властивості водяної завіси, але іншої методики розрахунку ще донедавна не існувало.

Альтернативою цій методиці може бути математична модель, розроблена з метою теоретичного аналізу процесу екранування теплового випромінювання водяними завісами [3]. На основі цієї моделі розроблено методику розрахунку захисних водяних завіс і, зокрема, основного параметра, який визначає екрануючу здатність водяної завіси – коефіцієнта пропускання теплового випромінювання H . Розрахунок коефіцієнта пропускання може бути виконаний за формулою:

$$H = \exp \left[-1,4 \cdot (1 - \eta) \cdot \frac{l_{eq}}{D_{eq}} \right], \quad (1)$$

де η – коефіцієнт пропускання краплі; l_{eq} – товщина еквівалентного шару води; D_{eq} – еквівалентний діаметр крапель завіси. Кожна з трьох величин у правій частині співвідношення (1) є складною функцією від ряду технічних і фізичних параметрів, що впливають на результат розрахунку величини H . В роботі [3] визначено методики

розрахунків кожної з цих величин та залежності коефіцієнту пропускання H від основних параметрів захисної системи і режиму її роботи.

В даній роботі виконано порівняльні розрахунки коефіцієнту пропускання H за двома методиками: традиційною, наведеною в роботі [2], і новою, розробленою на основі математичної моделі [3]. Згідно з отриманими результатами, наведений у роботі [2] розрахунок, виконаний за традиційною методикою, визначає параметри захисної системи, яка забезпечує зниження інтенсивності теплового випромінювання менш, ніж удвічі. За допомогою нової розрахункової методики визначено інші параметри, які дозволяють при тих самих витратах води отримати зниження інтенсивності теплового випромінювання у 7 разів. Отримані результати свідчать про необхідність перегляду методів проектування захисних водяних завес і впровадження нових розрахункових методик.

Список літератури

1. Мешман Л.М. *Проектирование* водяных и пенных автоматических установок пожаротушения / Л.М. Мешман, С.Г. Цариченко и др.; под общ. ред. Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО МЧС РФ, 2002. – 413 с
2. *Порядок* проектирования дренчерных завес с использованием оросителей марки «ЗВН» производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика» [Электронный ресурс] / Информационный портал Орбита-Союз / Пожаротушение / Дренчерные завесы. – 2009. – Режим доступа: <http://os-info.ru/pojarotuschenie/drenchernye-zavesy.html> . – Название с экрана.
3. *Виноградов А.Г.* Взаимосвязь параметров противопожарных водяных завес с эффективностью экранирования теплового излучения / А.Г. Виноградов., О.М. Яхно, В.А. Дуношкин // Науковий вісник УкрНДІПБ. – 2015. – № 1 (31). – с. 36-45.

УДК 621.694.2

Кузьменко К.М¹. інж., Юрченко Н.Ф¹. к.т.н., Виноградський П.М¹. к.т.н., Парамонов Ю.А¹. інж.

¹Лабораторія сучасної аеродинаміки, Інститут гідромеханіки, Національна Академія Наук України, Київ, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА КОНСТРУКЦІЇ АСПІРАТОРА

Надзвукові газові ежектори застосовуються в різних галузях промисловості. Їх робота заснована на передачі енергії від стисненого газу до потоку високої швидкості при низькому тиску [1, 2]. Дослідження спрямовано на оптимізацію газового ежектора високого тиску, призначеного для роботи в системі автомобільної подушки безпеки нового покоління. Мета полягає в удосконаленні конструкції аспіраатора таким чином, щоб надути подушку ємністю 50 літрів за час, що не перевищує 30 мс. Для цього, була розроблена і виготовлена експериментальна установка з вимірювальною системою для вивчення процесу ежекції в тракті аспіраатора.

1. Фізичний механізм, покладений в основу роботи аспіраатора полягає у використанні течії Прандтля-Майєру, що реалізовується в надзвуковому потоці біля гострої кромки області, що розширюється. Воно є безконечним набором ударних хвиль, в кожній з яких потік ізоентропічеськи повертається на невеликий кут (Рис. 1,а).

2. Експериментальна установка складається з наступних частин: досліджуваний аспіраатор, балон високого тиску (20 МПа), ресивер середнього та високого тиску (15 МПа), манометри, швидкісні клапани, компресори високого та низького тиску, тощо.