

# **АСПЕКТЫ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Сацура В.М., Ковалев Н.Н., Мандрикова А.И., Сацура Т.В.**  
*Белорусский государственный технологический университет*

В различных отраслях народного хозяйства широко используются аспирационные и пневмотранспортные установки для перемещения различных сыпучих материалов. При транспортировке горючих мелкодисперсных, пылевых и волокнистых материалов, в частности, на деревообрабатывающих, текстильных, пищевых, топливных и др. предприятиях, возникает опасность взрыва взвешенных частиц. В большинстве случаев воздухопроводы аспирационных систем внутри производственных помещений располагают над технологическим оборудованием. Такое их расположение способствует повышенному уровню шума, влияет на выбор транспортного оборудования, планировку технологических потоков и параметров конструктивных элементов с учетом пожаро- и взрывобезопасности.

Проведенные исследования оптимизированных энергосберегающих систем показали целесообразность и пожаровзрывобезопасность воздухопроводов аспирационных систем, расположенных ниже уровня пола. Такое расположение воздухопроводов упрощает их обслуживание, позволяет использовать различные грузоподъемные механизмы (кран-балки, погрузчики и др.), снижает уровень шума и способствует снятию зарядов статического электричества. В частности, для деревообрабатывающей промышленности установлено, что концентрация пылевых (взрывоопасных) частиц дисперсностью 40-100 мкм в местных отводах практически в 3-7 раз, а в магистральных трубопроводах в 23 раза ниже нижнего предела взрываемости. Следует заметить, что в энергосберегающих аспирационных системах содержатся промежуточные бункера, являющиеся концентраторами пылевых частиц. Конструктивные элементы и расположение бункеров рассчитаны на устойчивость к воздействию взрыва, максимальное давление которого составляет 510-930 кПа.

## **РАЗОГРЕВ МАТЕРИАЛА ПРИ ДИСПЕРГИРОВАНИИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ**

**Верещагин М.Н., Горанский Г.Г., Кирилюк С.И.**  
*Гомельский государственный политехнический институт им.  
П.О. Сухого*

*Белорусская государственная политехническая академия*

В случае высокоскоростной активации при помоле тонкое измельчение достигается за счет ударного и истирающего воздействия размольных тел. При движении твердых тел друг относительно друга, большая часть работы освобождается в виде тепла, причем в локально ограниченных областях

температура может достигать значительных величин, тогда как основная масса тела остается холодной.

Разогрев частиц, обусловленный силами трения и динамическим взаимодействием твердых тел, создаст двумерные нестационарные температурные поля, развивающиеся в полуграниченных телах под действием локальных стационарных и переменных во времени источников тепловой энергии на его поверхности.

Решена двумерная нестационарная задача теплопроводности для полуграниченного тела при подведении к нему тепла через плоский круг.

$$\frac{\partial^2 T_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T_1}{\partial r} + \frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2} = a^{-1} \frac{\partial T_1}{\partial t} \quad (x \geq 0, t > 0, r_0 \geq r \geq 0)$$

$$\frac{\partial^2 T_2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T_2}{\partial r} + \frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2} = a^{-1} \frac{\partial T_2}{\partial t} \quad (x \geq 0, t > 0, r > r_0),$$

при граничных условиях:

$$T_1(r, x, 0) = T_2(r, x, 0) = T_0 = \text{const}$$

$$\lambda \left. \frac{\partial T_1(r, 0, t)}{\partial x} = q(t) \right|_{0 \leq r \leq r_0} \quad \left. \frac{\partial T_2(r, 0, t)}{\partial x} = 0 \right|_{r > r_0}$$

$$\frac{\partial T_1(r, 0, t)}{\partial r} = 0; \quad T_1(r_0, x, t) = T_2(r_0, x, t) \quad \frac{\partial T_2(\infty, x, t)}{\partial r} = 0$$

$$\frac{\partial T_1(r_0, 0, t)}{\partial r} = \frac{\partial T_2(r_0, 0, t)}{\partial r}; \quad \frac{\partial T_1(r, \infty, t)}{\partial x} = \frac{\partial T_2(r, \infty, t)}{\partial x} = 0$$

Показано, что температура на поверхности трения близка к температуре плавления. Однако вопрос о возможности плавления на контакте взаимодействующих тел остается открытым, т.к. время существования такой температуры составляет очень малый промежуток времени, в пределах  $10^4$  с.

## УГЛЕПЛАСТИКОВЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ - ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАМЕНА ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ ВЫСОКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Рысюк Б.Л., Кургузов В.Н.

ОАО КЭМЗ "Стенд", Киев

ЗАО "ЭЛКИД", Мытищи

Разработаны, изготовлены и внедрены в производство установки для