

УДК 637.1.026

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА
ЦИКЛОНАМИ НА ПРИМЕРЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИ-
ЛОК МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Леонович И. С., Раицкий Г. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

На молокоперерабатывающих предприятиях в процессе выработки сухих молочных продуктов происходит выделение молочной пыли.

Молочная пыль является ценным продуктом. Выброс пыли в атмосферу с воздухом после недостаточной очистки или другие ее потери соответственно уменьшают выпуск готовой продукции. Молочная пыль, при определенной концентрации, представляет значительную опасность как с точки зрения ее отрицательного воздействия на работающих, так и возможности образования взрывоопасной смеси. С экономической точки зрения улавливание молочной пыли и возвращение ее в производство может в значительной мере окупить затраты на очистку воздуха от пыли. Очищенный от пыли воздух впоследствии может быть использован в рекуператоре для предварительного подогрева воздуха перед калориферной батареей.

Наиболее трудно определяемым параметром для расчета эффективности пылеулавливания является дисперсный состав пыли, однако он является важнейшим при подборе пылеулавливающего устройства и расчете эффективности пылеулавливания.

Исследования дисперсного состава тонкодисперсных пылей сухого молока неоднократно проводились, их результаты описаны в литературе [2].

Таблица 1 – Фракционное распределение частиц в пыли сухого обезжиренного молока по числу и массе до и после циклонной очистки

№ п.п.	Диаметр частиц, мкм	До циклона		После циклона	
		Число частиц, шт.	Масса частиц, мг.	Число частиц, шт.	Масса частиц, мг.
1	0-0,5	56	0,16	38	0,3
2	0,5-1	355	2,5	227	2,6
3	1-2	195	3,7	94	3,4
4	2-3	62	3,5	30	5,1
5	3-5	96	3,1	17	6,4
6	5-7	51	6,6	6	0,5
7	7-10	16	4,6	3	0,727
8	10-15	3	2	1	0,799
9	15-20	1	0,4	0	0
10	20-30	0	0	0	0

Циклоны представляют собой пылеулавливающие аппараты, в которых улавливание пыли происходит в результате инерционной сепарации. Они получили широкое распространение в промышленности благодаря дешевизне конструкции, малому гидравлическому сопротивлению и простоте обслуживания, в которых отделение пыли происходит под действием центробежных сил, возникающих при повороте воздуха с большой скоростью.

Анализ дисперсного состава пылей на входе и выходе из циклона позволяет оценить эффективность работы циклона и поставить задачу на дополнительную очистку воздуха, отходящего из циклона.

Данные по эффективности пылеулавливания молочной пыли циклонами представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технико-экономические показатели циклонов различного типа

Тип пылеуловителя	Эффективность пылеулавливания, %	Объем установки		Гидравлическое сопротивление, Па
		м ³	м ³ / 1м ³ /с	
Циклоны средней эффективности	65,3	170	0,10	940
Циклоны высокой эффективности	84,2	340	0,20	125
Батарейные циклоны	93,8	120	0,07	109

На основании представленных данных можно сделать вывод о том, что циклоны, как аппараты для очистки воздуха, эффективны при размерах частиц улавливаемой пыли 10 мкм и более.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штокман Е. А. Очистка воздуха от пыли на предприятиях пищевой промышленности.-М.: Агропромиздат, 1989. 311 с.
2. Самсонов, В. Н. Совершенствование процесса использования теплоты отработанного воздуха на примере сушильных установок молочной промышленности: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12 / Самсонов Владимир Николаевич.– М., 2003.– 174 с.