

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ ИНЕРЦИОННО-УДАРНОГО ТИПА

Семенов С.В. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Рассматриваются конструктивные особенности пылеуловителя ротоклонного типа, предназначенного для улавливания гидрофобных пылей органического происхождения в широком диапазоне дисперсного состава.

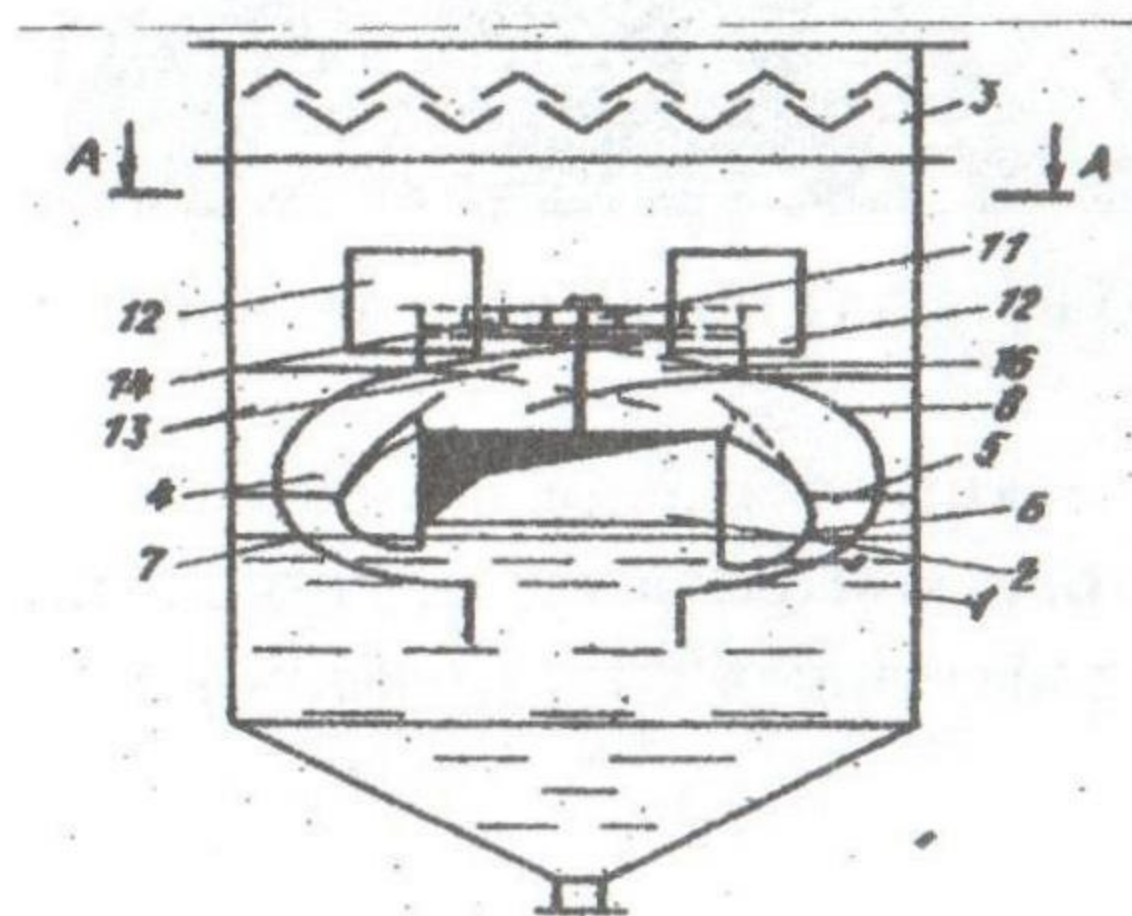


Рис. 1

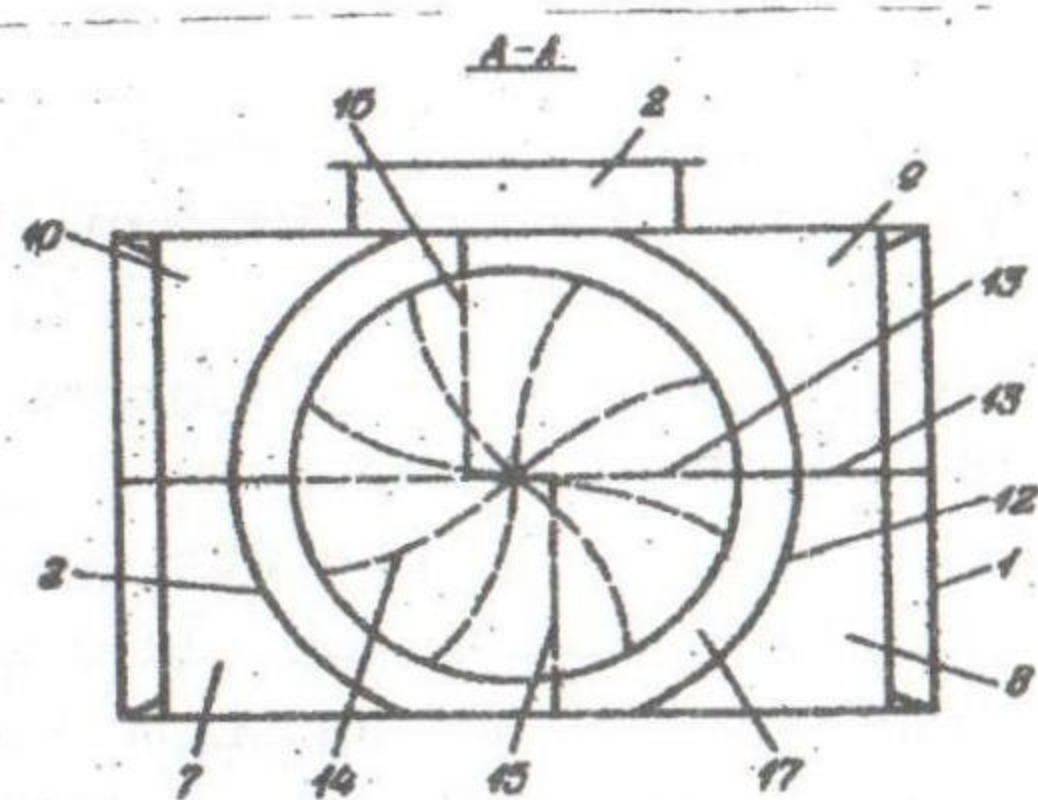


Рис. 2

Мокрые пылеуловители инерционно-ударного типа, несмотря на их достаточно сложную конструкцию и эксплуатационные затраты, обусловленные наличием систем подпитки и систем обратного водоснабжения, нашли широкое применение в практике пылеочистки, ввиду их высокой эффективности и взрыво-пожаробезопасности, что особенно важно при очистке пылей органического происхождения. К таким пылям относятся пыли полиэфирных лаков и полимерные пыли, улавливание и нейтрализация которых является непростой задачей, учитывая их физические свойства [1]. Для улавливания этих пылей был разработан пылеуловитель, представленный на рис. 1 и рис. 2. Данный пылеулови-

тель содержит корпус 1, патрубок 2 для подачи запыленного воздуха, сепаратор 3, импеллеры 4 и 5 с внутренней 6 и наружными 7 и 8 направляющими в одной части импеллеров и наружными направляющими 9 и 10 в другой части импеллеров, дисковый распылитель 11, полукруглые экраны 12, перегородку 13, разделяющую импеллеры, изогнутые лопасти 14, расположенные на нижней поверхности дискового распылителя. Верхние кромки наружных направляющих 7 и 9 размещены с перекрытием кромок направляющих 8 и 10 и образуют с ними каналы, ориентированные к лопастям дискового распылителя.

Пылеуловитель работает следующим образом. Запыленный газ подается одним общим потоком через патрубок 2 к импеллерам 4 и 5, рабочие каналы которых частично затоплены рабочей жидкостью (в данном случае водой, см. рис. 1). Разделяясь на две части, газовые потоки устремляются в рабочие каналы импеллеров, захватывая с собой часть рабочей жидкости. Далее движение газожидкостных потоков осуществляется из канала импеллера 4 по часовой стрелке, а из канала импеллера 5 против часовой стрелки, т.е., навстречу друг другу. Кроме того, в средней части каналов импеллеров 4 и 5 потоки посредством перегородки 13 вновь разделяются на две части. Таким образом, в какой-то период времени в пылеуловителе одновременно происходит движение сразу четырех газожидкостных потоков, которые вновь преобразуются в два потока за счет поворота, а затем слияния потоков, движущихся в импеллерах 5, с потоками, движущимися в импеллерах 4. Только после этого вновь образованные потоки попадают на лопасти дискового распылителя и приводят его в движение. Эти потоки образуются при слиянии потоков, выходящих из рабочих каналов 16 импеллеров 4 и 5, расположенных по одну сторону перегородки 13, т.е. выходящих по направляющим 7 и 8, а также при слиянии потоков, выходящих из рабочих каналов 16 импеллеров 5 и 4, расположенных по другую сторону перегородки 13, т.е. выходящих по направляющим 9 и 10. При взаимодействии газожидкостных потоков с нижней поверхностью дискового распылителя 11 происходит отделение одной фазы потока от другой, т.е. жидкости от газа. Далее газ проходит через щель 17, образованную экранами 12 и дисковым распылителем. В этой зоне он активно орошается жидкостью, поступающей с дискового распылителя, и через сепаратор 3 подается в вентиляционные сети для дальнейшего использования или на выброс в атмосферу.

Таким образом, улавливание пыли в описанном аппарате происходит за счет соударения запыленного газового потока о поверхность жидкости в отсеке запыленного газа, затем, за счет инерционных сил,

при входе потоков в каналы-импеллеры и дальнейшего движения в них. Кроме того, дисковый распылитель приводится в движение самим двухфазным потоком, который дополнительно турбулизируется, содержащаяся в нем жидкость диспергируется и происходит дополнительный контакт с последующим разделением потоков, что обуславливает более интенсивную очистку газов от мелкодисперсных пылей. В процессе работы все пространство между наружными направляющими и экранами затоплено пеной и частично рабочей жидкостью. Это исключает возможность проскока газа в щель между верхней кромкой 15 и экранами 12, минуя диск распылителя. Величина этой щели выбрана, исходя из равенства расходов протекаемой жидкости и жидкости, подаваемой дисковым распылителем.

Конструкция представленного пылеуловителя предполагает несколько модификаций. Использование базовой модели (при отсутствии дискового распылителя и приточного патрубка-насадки) [1] позволяет использовать этот аппарат, как первую ступень очистки. Значительно увеличить степень улавливания пылеуловителя позволяет применение дискового распылителя и приточного патрубка-насадки, причем использование этих элементов конструкции возможно как одновременно, так и каждого по отдельности, что резко увеличивает диапазон применения аппарата.

Выводы:

1. Разработана конструкция пылеуловителя, предназначенного для улавливания плохосмачиваемых, мелкодисперсных, взрывоопасных пылей органического происхождения.
2. Данная конструкция позволяет использовать пылеуловитель в различных модификациях, комбинируя его элементы, в зависимости от поставленной задачи.

Литература

1. Семенов С.В. Пылеуловитель ротоклонного типа. Промышленность строительных материалов. Серия 2, Выпуск 7.- М, 1987-25 с.