

Альмухаметова С.Г. Назначение и работа центробежного скруббера пленочного типа // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2017. – № 08 (август). – АРТ 373-эл. – 0,1 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62

Альмухаметова Светлана Газинуровна –
магистр 1 курса кафедры «Инженерная экология и рациональное природопользование»,
Казанский государственный энергетический университет,
г. Казань, Российская Федерация
e-mail: sveta.almuhametowa@yandex.ru
Научный руководитель: Бусыгин А.Н.,
кандидат технических наук, доцент кафедры
«Инженерная экология и рациональное природопользование», Казанский государственный энергетический университет,
г. Казань, Российская Федерация

НАЗНАЧЕНИЕ И РАБОТА ЦЕНТРОБЕЖНОГО СКРУББЕРА ПЛЕНОЧНОГО ТИПА

Аннотация: В данной работе проведен анализ работы центробежного скруббера пленочного типа. Где, как используется или рекомендуется использовать, при каких условиях аппарат наиболее эффективен.

Ключевые слова: поверхность контакта фаз, центробежный аппарат, ЦВП, пылеуловитель, каплеуловитель, фракционная эффективность, гидравлическое сопротивление.

Almuhametova Svetlana Gasiorowo – master 1
course of the Department "Engineering ecology and
rational nature management", Kazan state power
engineering University, Russia.

e-mail: sveta.almuhametowa@yandex.ru

Scientific adviser: Busygin Andrey Nikolaevich -
candidate of technical Sciences, docent of the
Department "Engineering ecology and rational nature
management", Kazan state power engineering
University, Russia.

DESIGNATION AND WORK OF THE CENTRIFUGAL SCRUBBER OF THE FILM TYPE.

Abstract: This paper analyzes the operation of a centrifugal film-type scrubber. Where, how it is used or recommended, under what conditions the device is most effective.

Key words: contact surface of phases, centrifugal apparatus, DWP, dust collector, drop catcher, fractional efficiency, hydraulic resistance.

Поверхностью контакта между газом и жидкостью в центробежных аппаратах является поверхность стекающей пленки.

Соприкосновение дисперсных частиц с поверхностью жидкости происходит под действием центробежных сил, при вводе газа в аппарат с большой скоростью по касательной к внутренней поверхности аппарата. [1. с.51]

Циклон с водяной пленкой типа ЦВП можно использовать для очистки низкотемпературных газов с любым видом нецементирующейся пыли, кромесхватывающейся и реагирующей с водой. Он может быть применен в качестве каплеуловителя в установках с трубами Вентури (рис.1).[2. с.211,217]

Обязательное условие при работе ЦВП – запыленность газа не должна превышать 2 г/м^3 . При более высоких концентрациях циклоны с водяной пленкой рекомендуется применять как вторую ступень очистки с установкой на первой ступени сухой центробежный или инерционный пылеуловитель. [3, с. 334]

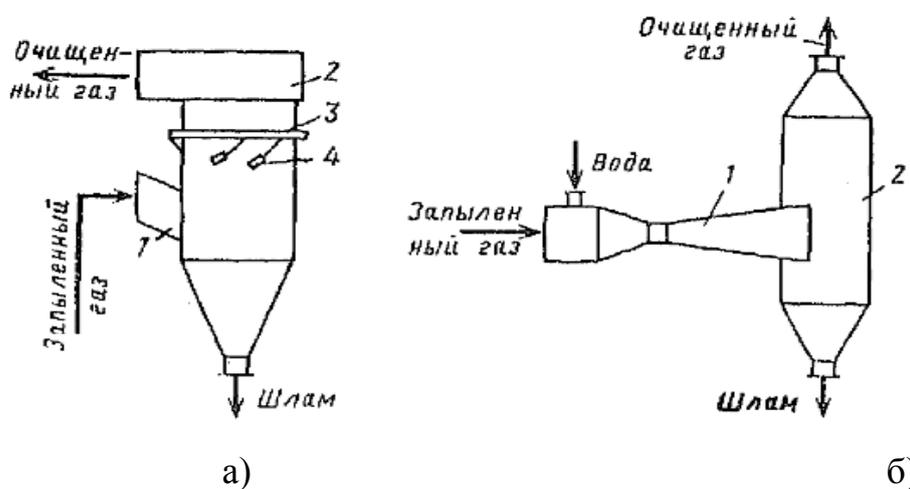


Рис.1. Мокрые пылеуловители:

а- циклон с водяной пленкой: 1- входной патрубок, 2-выходной патрубок, 3-кольцевой коллектор, 4-сопло;

б- скруббер Вентури с выносным каплеуловителем: 1-труба-распылитель, 2- циклон пылеуловитель. [4, с.54]

Эффект действия орошаемого циклона по сравнению с обычным циклоном усиливается тем, что пыль, отбрасываемая под действием центробежных сил к стенкам циклона, в значительной мере поглощается

водяной пленкой и превращается в шлам. В результате предотвращается вторичный унос пыли, выделившейся из потока.

В циклонах с водяной пленкой опасность взрыва и возгорания пыли практически устраняется.

Общая эффективность ЦВП - до 90 %, фракционная эффективность улавливания частиц размером 5...10 мкм до 90...95 %.[5, с.117-118]

Гидравлическое сопротивление циклонов ЦВП зависит от расхода газа и конструкции аппарата. На рис. 2 приведена номограмма для определения гидравлического сопротивления ЦВП различных типоразмеров в зависимости от расхода газа. [3, с. 334-338]

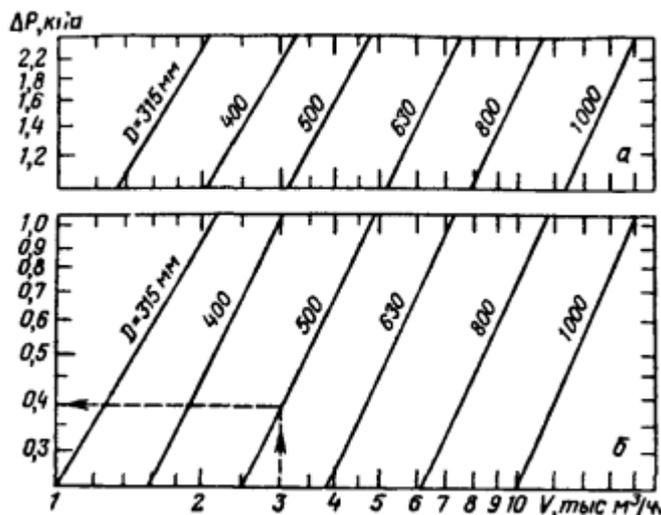


Рис. 2. Номограмма для определения гидравлического сопротивления ΔP циклона ЦВП в зависимости от расхода газа V и диаметра аппарата D . [3, с. 338]

Вывод: Циклон с водяной пленкой имеет довольно высокую общую эффективность улавливания пыли. Аппарат используется для очистки низкотемпературных газов с любым видом нецементирующейся пыли, кроме схватывающейся и реагирующей с водой. Это увеличивает область

применения аппаратов ЦВП. Также же ЦВП имеет относительно простую конструкцию.

При установке данного аппарата следует учитывать запыленность газового потока, а при конструировании – гидравлическое сопротивление в зависимости от диаметра циклона и скорость газового потока.

Список использованной литературы:

1. Пикалов Е. С. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Механические и физические методы очистки промышленных выбросов в атмосферу и гидросферу : учеб.пособие; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 79 с.
2. Зиганшин М.Г., Колесников А.А., Посохин В.Н. Проектирование аппаратов пылегазоочистки./ М.: «Экопресс-ЗМ», 1998-505с.
3. Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов: Справ. Изд., М.: Металлургия, 1986, 554с.
4. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. 2-е изд., перераб. и дон. – М.: Химия, 1989- 512с.
5. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. - 210с.

Дата поступления в редакцию: 16.08.2017 г.

Опубликовано: 19.08.2017 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2017

© Альмухаметова С.Г., 2017