

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное учреждение

высшего образования

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов»

### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 1

по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Вариант № 220

Студент группы БСТ-20-02

А.Д. Нуриахметов

Асс. кафедры МОНГП

Е.В. Шестакова

Уфа 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно общепринятому определению, пылеуловители, устройства для улавливания (отделения) пыли и др. механических примесей из воздушных (газовых) потоков; применяются в системах вытяжной вентиляции и в промышленных установках газов очистки.

В зависимости от физического эффекта, используемого для отделения пыли, и по конструктивному признаку различают следующие основные виды П.: гравитационные (главным образом пылеосадочные камеры); инерционные - сухого типа (циклоны, жалюзийные П. и др.) и мокрого типа, с использованием жидкости (преимущественно воды) для связывания пыли (центробежные скрубберы, струйные П. и др.); П.-промыватели контактного типа (барботёры, форсуночные, пенные и др.); диффузионно-конденсаци нные пористые - матерчатые (рукавные), сетчатые, с использованием фильтрующих слоев из сыпучих материалов, металлокерамики и др.; электрические; ультразвуковые.

## **1 Понятие пылеуловителей**

Пылеуловители — это установка, состоящая из одного или нескольких взаимосвязанных агрегатов, выполняющих функцию по улавливанию пыли и мелкодисперсных частиц, разнообразных видов вредных включений, находящихся в воздушных средах промышленных предприятий. В этом случае — это пылеуловители промышленные. Сегодня в домах крупных населенных пунктов, которые имеют высокие показатели атмосферного загрязнения также стали в системах воздухоочистки применять бытовые устройства.

Пылеуловители чаще всего размещаются там, где должны работать станки и производственное оборудование, перед дымовыми трубами или иными источниками технологических выбросов. Их устанавливают для того, чтобы максимально уловить образованные в процессе производства микрочастицы, тем самым предотвратить их попадание в воздух.

Сегодня во всем мире разрабатываются и выпускаются достаточно много эффективных и многофункциональных пылеуловителей, которые классифицируются по принципу работы и назначению.

На рынке очистительного климатического оборудования имеется объемный ассортимент пылеуловительных систем как зарубежного, так и российского производства. Большая часть агрегатов обладают схожим принципом действия. Они чаще всего имеют цилиндрический корпус со ступенчатыми устройствами, расположенными по периметру для образования вихревого движения воздушного потока. В зонах завихрения, создаются условия для коагуляции взвешенной пыли.

Выделение из воздуха пылегазовых частиц протекает в рабочей камере пылеуловителя. После очищения воздух поступает в выходную часть воздуховода с помощью эжекторного всасывания и перфорированного клапана, регулирующего аэродинамическое сопротивление воздушного тракта.

В результате скорость выпадения и объем выделенных взвешенных частиц значительно увеличивается, и они под действием силы тяжести оседают в пылеуловительном бункере. С целью создания воздушной завесы нижнего отдела выходящего патрубка и для обеспечения вспомогательной очистки используют агрегат, который должен устроить подсос воздуха из внешней среды.

Особенности функционирования пылеуловителей зависят от разновидности конструкций. Основной признак подразделения этих устройств — принцип действия, в соответствии с чем, они классифицируются на гравитационные и инерционные пылеуловители, электрического или контактного способа очистки.

## 2 Виды пылеуловителей

### 2.1 Основные виды пылеуловителей

Таблица 1 – Основные виды пылеуловителей

Класс пылеуловительных систем	Тип пылеуловительных систем
<b>1 класс</b>	Электрические многофункциональные фильтры Система Вентури с высоким давлением
<b>2 класс</b>	Рукавные фильтры Электрофильтр 2 кл. Система Вентури 2 кл. Электроуловители паров масла и кислотных паров, волокнистого типа Мокрые очистители, струйной модификации
<b>3 класс</b>	Промыватели скоростного типа
<b>4 класс</b>	Циклонный пылеуловитель пыль менее 5 мкм, одиночного расположения Мокрый циклон пылеуловитель пленочного типа

Диаметр пылеуловителя вычисляется по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot V_z}{\pi \cdot W_{\text{отм}}}} \quad (1.1)$$

## 2.2 Сухие пылеуловители

К сухим пылеуловителям относят устройства 2-х типов: центробежно-циклонный и инерционный жалюзийный пылеуловитель. Сухие инерционные пылеуловительные системы действуют на базе центробежной силы и работают с использованием технологии работы вентиляторов.

Чаще всего в промышленности устанавливают циклонные сухие механические пылеуловители, их эффективность улавливания пыли тем выше, чем меньше диаметр циклона, хотя при этом снижается суммарная пропускная способность системы очистки. Поэтому производительность таких систем будет заключаться в комплектации нескольких ступеней циклонов.



Рисунок 1 – Сухие пылеуловители

## **2.3 Мокрые пылеуловители**

Этот вид пылеуловителей предназначен для очистки газов от пыли путём пропускания газов через воду (частицы пыли смачиваются водой и оседают).

По принципу действия мокрые пылеуловители подразделяются на:

- 1) Орошающие. Самые неэффективные. Содержат только оросительное устройство.
- 2) Барботажные. При прохождении через воду газ выходит через один патрубок, пыль — через другой. Эффективность барботажных пылеуловителей оценивается в 50-60%; не все частицы попадают в воду.
- 3) Пенные. Самые эффективные. Газ попадает в корпус через тонкую трубку, после чего орошается. Затем он покрывается слоем пены. Частицы пыли проходят через решётку и отправляются в отсек шлаков. Чистый газ проходит через другое отверстие. Эффективность работы пенных пылеуловителей составляет от 92 до 99%.

К мокрым пылеуловителям относят скрубберы. Они работают с использованием принципа центробежной силы. Загрязнённый пылевыми частицами воздух нагнетается в скруббер, где происходит его увлажнение при проходе сквозь водяную пленку. Затем ставшие тяжелыми частички загрязнений направляются в специально отведенный шламоприемник, где грязь оседает.

## **2.4 Акустический пылеуловитель**

Действия акустического пылеуловителя основаны на способности звуковых волн привлекать к колебанию мелкие частицы пыли. Акустическое поле создаётся специальным генератором.

Акустические очистки газов проводят при частоте колебаний 2...50 Гц. Продолжительность нахождения газа на акустическом поле составляет от 1 до 4



секунд. Этот способ пылеулавливания применяется для очистки взрывоопасных газов. Акустические пылеуловители отличаются компактностью. Основным недостатком является высокий расход энергии (до 2 кВт на 1000 м<sup>3</sup> газа).

### **3 Список использованных источников**

1. Муравьев В.М., Середа Н.Г. Основы нефтяного и газового дела. М. Недра, 2007 г.
2. Муравьев В.М. Справочник мастера по добыче нефти. М. Недра, 2005 г.
3. Лаврушко П.Н., Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. М. Недра, 2011 г.
4. Максимов М.И. Геологические основы разработки нефтяных месторождений. М. Недра, 2015 г.
5. Пермяков И.Г., Щерик Е.А. Общая нефтяная и нефтепромысловая геология. М. Недра. 2014 г.

Директору АНО «Негосударственная судебная экспертиза города Уфы»  
Забякину С.А.  
633545, г. Уфа, ул. Кубановская, 1/1 офис 207  
Тел.: 8(383) 223-63-94  
e-mail: [negos-expert@mail.ru](mailto:negos-expert@mail.ru)

### Запрос на проведение судебной экспертизы

Прошу указать, в каком суде рассматривается дело № 2281337 о браке материалов, поступивших в работу.

В рамках дела № 2281337 имеются жалобы на медленное реагирование суда.

Основная цель экспертизы – Определение объемов поставки материалов, определение испорченности материалов, проверка сопроводительной документации.

С учетом вышеизложенного, прошу определить возможность проведения экспертизы, ее стоимости, сроки проведения, предоставить ФИО экспертов, сведения об их квалификации (образование, специальность, стаж практической и экспертной работы).

Также прошу определить перечень документов, необходимых для проведения экспертизы. При положительном решении, ответ прошу направить в адрес

[Nefte-stroy@mail.ru](mailto:Nefte-stroy@mail.ru) Грузовикову Ф.А.

от Грузовика Фурия Камазовича  
Инженер ПТО  
ПАО «НефтеГазСтрой»  
89453982345  
17.03.2023

