

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Расчёт аппаратов пылегазоочистки ТЭЦ»**.

Слайд 2

Итак, **целью** работы является расчёт промышленных газов от взвешенных частиц

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, в настоящей выпускной квалификационной работе источником загрязнения атмосферы являются котельные установки Минусинской ТЭЦ, состав загрязняющих компонентов газа которой включает гетерогенные выбросы. Выработка тепло- и электроэнергии обусловлена сжиганием твёрдого топлива в виде угля Бородинского месторождения в котле БКЗ 210-140-Ф5. При горении в атмосферу выбрасывается большое количество твёрдых и газообразных загрязняющих выбросов. Газовая фаза включает частицы минеральных составляющих, а также не полностью сгоревшие частицы органики – сажу. Защита атмосферного воздуха от технологических и вентиляционных выбросов имеет важное инженерное значение и является неотъемлемой частью экологической деятельности.

На сегодняшний день разработка любых технологических схем предполагает мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды. Важно, чтобы они обеспечивали максимально возможную очистку выбросов, связанных с производственными процессами. Существуют несколько способов очистки промышленных газов от взвешенных частиц: мокрая газоочистка и сухая механическая; фильтрация и электрическая очистка газа, предполагающие использование соответствующих аппаратов, подробный расчёт которых осуществлён в настоящей работе.

Слайд 4

Итак, простейшим сепаратором твёрдых частиц является – пылеосадительная камера, в которой загрязнённый газовый поток движется с относительно маленькой скоростью, благодаря этому вполне вероятно гравитационное осаждение движущейся взвеси. В промышленности пылеосадительные камеры предусматриваются как устройства предварительной обработки газов, с целью отсеивания крупных частиц и облегчения работы аппаратов,

последующих ступеней очистки. Нередко коэффициенты очистки имеют все шансы быть определены опытным путём, потому что седиментация связана с турбулентной диффузией. Исходя из расчётов можно сделать вывод, что коэффициент очистки частиц диаметром 39 мкм – 50 %, частиц размером более 47 мкм – 100 %.

Слайд 5

Также исходя из расчётов можно сделать вывод, что коэффициент очистки частиц диаметром 39 мкм – 50 %, частиц размером более 47 мкм – 100 %. Исходя из полученных данных применяем пылеосадительную камеру для предварительной сепарации, поскольку полный коэффициент очистки составляет 3%. Жалюзийный пылеуловитель применяем для первой ступени очистки. Величина полного коэффициента очистки циклона позволяет применять их для первой ступени очистки. Стоит отметить, что установка 36 циклонов проблематична. В связи с этим необходима проверка результата при рассмотрении батарейных циклонов, осуществлённая в следующем разделе настоящей работы.

Слайд 6

Итак, для гарантированной хорошей пропускной способности применяются батарейные циклоны, состоящие из элементов, объединённых в один цельный аппарат и имеющие один общий бункер. Подключение аппаратов осуществляется параллельно от одного коллектора, а также единый отвод чистого газа.

Слайд 7

Потому что итог получен при равенстве степени очистки газов в батарейном циклоне и коэффициента осаждения 1-го элемента, а настоящий проскок больше приблизительно в 5 раз, стоит обозначить, что батарейные циклоны имеют все шансы быть применены только с целью предварительной очистки дымовых газов определённого состава.

Слайд 8

Далее по отдельным чертам (низкая коррозионная активность, буквально 100%-ая смачиваемость, невысокий аппаратный расход воды) выбор газопромывателя типа ПВМ-40 представляется обоснованным. Также расчеты показывают целесообразность использования пенного газопромывателя как аппарата для предварительной ступени очистки. Рассчитанная величина сопротивления трубы слишком большая, поэтому расчет скруббера Вентури по энергетическому методу в данном случае нецелесообразен. Принимаем расчёт по вероятностному методу. Если

происходит потеря давления в газоходах до 500 Па устройством движения воздушной массы для установки может быть использован вентилятор типа Ц4-76 № 10 с подачей 7 м³/с, давлением 2580 Па и потребляемой мощностью 22 кВт. Выбираем из каталога электрофильтр ЭГА2-56-12-6-3.

Слайд 9

В результате расчёта установлено, что величина полного коэффициента очистки, практически совпадает с величиной из каталога. Стоит отметить, что результаты расчётов во многом зависят от подбора значений опытных параметров, таких как интервал между встряхиваниями, напряжение на электродах и пр. Так, при напряжении 40 кВ расчетный проскок составляет примерно 6%. Так как для электрических полей, создаваемых электродами, расчётная напряженность практически не соответствует реальной, можно предположить, что в неоднородном поле проскок возрастет еще более резко. Можно сделать вывод о целесообразности электрофильтрации выбросов биохимического предприятия, если при эксплуатации удастся поддерживать параметры процесса очистки (пылеемкость, температуру газов, напряжение на электродах и т.д.) на расчётном уровне.

Слайд 10

Итак, по результатам расчёта всех очистных аппаратов, необходимо выбрать аппараты для первой и второй ступеней. Для этого, нужно не только ориентироваться на полученную степень очистки, но также учитывать физико-химические свойства пыли. Кроме этого, необходимо обратить внимание на простоту аппаратов. Не стоит принимать во внимание аппарат с весьма малым коэффициентом очистки, так как аппарат при малом коэффициенте очистки будет менее удерживать пыль. Для первой ступени очистки выбрана установка батарейных циклонов, которая обеспечила большую пропускную способность дымовых газов, поэтому окончательный выбор для первой ступени очистки – 9 батарейных циклон ЦБ-254Р. Для второй ступени очистки наиболее подходящее устройство – электрофильтр. Электрофильтр обеспечивает весьма высокий коэффициент очистки. При этом пыль обладает малым удельным электрическим сопротивлением, что является положительным фактором в процессе очистки. При проектировании скорость газового потока обеспечивает условия для малого вторичного уноса пыли с электродов. Таким образом, для второй ступени очистки применяется 1 электрофильтр ЭГА 2-56-12-6-3.

Слайд 11

Таким образом, выбраны аппараты для работы двухступенчатой очистки пыли, выделяющаяся от сжигания угля марки БСШ Бородинского месторождения в котле БКЗ 210-140-Ф5 Минусинской ТЭЦ. Ими являются:

- 1) первая ступень – батарейный циклон ЦБ-254Р со степенью очистки 74,55 %;
- 2) вторая ступень – электрофильтр ЭГА2-56-12-6-3 со степенью очистки 95,76 %.

Характеристики указанных аппаратов приведены в приложении настоящей работы.

Слайд 12

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.