3.02.22 гр. 18-1 Выполнение работ. Преподаватель Захаров Г.П.

**Тема 1: Эксплуатация пылесистемы с пром. бункером пыли.**

 1.12. После ММТ аэросмесь транспортируется по тракту за счет разря-жения, создаваемого мельничным вентилятором (МВ), в пылевой циклон марки НИИОГАЗ.

 Циклон служит для отделения пыли от инертных газов за счет центробежного эффекта. Циклон представляет собой цилиндр диаметром 3000 мм, в который встроена центральная труба. Цилиндрическая обечайка циклона в нижней части переходит в корнус, откуда выводится течка, по которой пыль опускается в бункер пыли (БП). Аэросмесь подводится в циклон тангенциально. На входе в циклон поступательное движение пылевой смеси превращается во вращательное с направлением вихревого потока вниз. Под действием центробежных сил частицы пыли отделяются от газов и по стенке циклона стекают вниз, а запыленные газы поворачиваются на 180° и через МВ и сбросные пылепровода сбрасываются в топку котла.

 На спиральном листе и крышке выходной камеры расположены 7 взрывных предохранительных клапанов, кроме этого, один клапан расположен на тракте ММТ - циклон перед входом и на выходе из циклона два клапана на тракте циклон - МВ.

 1.13. На течке циклона установлены две мигалки для предотвращения присосов пыли в пылесистему из бункера, поэтому мигалки работают поочередно. Между мигалками установлена сетка для улавливания легкого мусора. Для большей маневренности и экономичности с течек пыли средних пылесистем на крайние выполнены перебросы с переходными шиберами.

 1.14. На энергоблоках № 1, 3 установлено по три бункера пыли, средний из них общий на две пылесистемы. Для отсоса влажного воздуха с БП предусмотрен влагоотсос диаметром 89 мм с установленным вентилем для регулировки величины разряжения в бункере. Влагоотсос врезан в тракт ММТ - циклон. На БП установлен один взрывной предохранительный клапан, мембрана смонтирована на отм. 31.00 м, а для ее осмотра выполнен лючок с крышкой. Выхлопной трубопровод клапана выведен наружу под пылевыми циклонами. Кроме этого, для пожаротушения на бункер пыли предусмотрена подача пара с коллектора 13 ата и подача углекислоты.

 1.15. Для равномерной подачи пыли из бункеров в топку котла и регулирования по тепловой нагрузке на каждой пылесистеме установлены 4 лопастных питателя пыли (ЛПП).

1.16. Техническая характеристика универсального лопастного питателя пыли

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Показатель |
| 1. | Тип | УЛПП-2-64 И |
| 2. | Производительность: максимальная минимальная | 8 т/час1,6 т/час |
| 3. | Размер приемного окна | 800×800мм |
| 4. | Размер выдающего окна | 115мм × 2шт  |
| 5. | Тип редуктора | червячный |
| 6. | Передаточное число редуктора | 49 |
| 7. | Передаваемая мощность редуктора | 1,68 кВт |
| 8. | Смазка редуктора | масло индустриальное И-20 |
| 9. | Тип электродвигателя | ТБ-52 |
| 10. | Мощность эл. двигателя | 2,4 кВт |
| 11. | Число оборотов | 300/1500 об/мин |
| 12. | Напряжение | 220 В |

1.17. Питатель пыли состоит из следующих основных узлов:

 а) приемный бункер;

 б) дозатор;

 в) редуктор;

 г) муфта соединительная;

 д) муфта предохранительная;

 е) электродвигатель.

 Приемный бункер крепится непосредственно к бункеру пыли верхним своим фланцем. В верхней части установлены 2 шибера для вывода в ремонт пылепитателя. Привода шиберов - ручные. Для удаления угольной пыли из промбункера установлены боковые приемно-смотровые люка, закрывающиеся крышками с механизмами шиберных затворов.

 1.18. Дозатор питателя состоит из:

 а) сварного корпуса, который имеет верхний фланец, присоединяемый к приемному бункеру и нижний фланец, к которому крепятся корпус, редуктор, корпус подшипников и дно с выходными окнами.

 б) вала дозатора с насаженными на нем ворошителем, подающими измерительными колесами и полумуфты предохранительной муфты.

 в) подшипникового узла, состоящего из двух подшипников скольжения, выполненных из антикоррозионного серого чугуна и упорного шарикоподшипника. Для предотвращения попадания в подшипники пыли и утечки из них смазки имеются поджимные сальники из сальниковой набивки.

 г) верхней, нижней тарелок и крышки. Верхняя тарелка имеет два окна, расположенных диаметрально противоположно, с раскрытием в 50° и смещенных относительно окон в крышке на 90°. Нижняя тарелка имеет идентичные окна, но смещенные еще на 50°относительно окон верхней крышки. Это сделано для того, чтобы исключить нерегулируемый отсос в топку пыли за счет разряжения в пылепроводе. Тарелки выполнены литыми из чугуна. Подающие измерительные колеса выполнены из стали 35л.

 Муфта предохранительная предназначена для отключения привода от дозатора и состоит из полумуфты, редуктора и полумуфты дозатора, а также штифтов, соединяющих обе полумуфты. При заклинивании колес или ворошителя штифты срезаются.

 Муфта соединительная служит для соединения вала электродвигателя с валом редуктора и передачи крутящего момента от электродвигателя к редуктору.

 1.19. Принцип работы пылепитателя следующий: угольная пыль при открытии шиберов под действием собственного веса поступает из бункера пыли через приемный бункер на крышку дозатора, взрыхляется ворошителем и заполняет ячейки подающего колеса через входные окна крышки. Подающим колесом пыль перемещается до окон верхней тарелки, через которые под действием собственного веса осыпается на нижнее подающее колесо. Этим колесом пыль подается к окнам нижней тарелки и ссыпается в патрубки, соединенные с пылепроводами.

 1.20. Производительность пылепитателя находится в прямой зависимости от числа оборотов подающих колес. Так как передаточное число кинематической схемы постоянно, то регулирование производительности питателя осуществляется регулированием оборотов электродвигателя постоянного тока.

 1.21. После пылепитателя пыль попадает в пылепроводы высокой концентрации (ПВК) диаметром 76 мм. Принцип работы ПВК основан на подаче пыли по пылепроводу под давлением первичного воздуха, подаваемом через сопло в горизонтальный участок пылепровода с давлением Рв=0,5÷0,6 кгс/см2. Агентом для транспортировки пыли по пылепроводу является воздух, подаваемый воздуходувкой марки ТВ-80-1,6М-0,1.

1.22. Характеристика воздуходувки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателей | Показатель |
| 1. | Тип | ТВ-80-1,6м-0,1 |
| 2. | Производительность, м3/час | 6000 |
| 3. | Конечное давление, кгс/см2 | 1,63 |
| 4. | Потребляемая мощность, кВт | 87 |
| 5. | Обороты, об/мин | 3000 |
| 6. | Тип двигателя  | 4АН-28ОС-2У-31Р2 |
| 7. | Мощность двигателя | 160 кВт |
| 8. | Напряжение | 380/660 В |
| 9. | Сила тока | 288/166 А |
| 10. | Смазка подшипников | Масло турбинное Тп-22 |

1.23. Для более надежной и бесперебойной подачи воздуха на ПВК на блоке № 1, 3 установлены по 2 воздуходувки, которые нагнетают воздух в общецеховой коллектор первичного воздуха на ПВК ø325×8. Общецеховой коллектор разделен секционной задвижкой между блоками № 1 и 3.

Для регулирования давления в общецеховом коллекторе смонтированы линии разгрузки на напорные короба ДВ блоков № 1 и 3. Ключи управления задвижками разгрузки выведены на БЩУ-1, 2. На блоках № 1, 3 смонтированы блочные коллекторы первичного воздуха для пылепроводов ПВК, которые запитаны от общецехового коллектора первичного воздуха. На каждый блочный коллектор установлена отсекающая электроприводная задвижка, которая управляется с соответствующего БЩУ.

От блочного коллектора воздух подается к каждому пылепроводу по трубам ø57 через отсекающий вентиль на сопло смесителя. Через течку из пылепитателя, под собственным весом, пыль попадает на сопло смесителя, подхватывается воздухом, истекающим из сопла, и транспортируется к горелке.

Для контроля за работой пылепровода врезана импульсная линия по давлению в пылепроводе после смесителя. Показания манометра выведены на БЩУ. При нормальной работе пылепровода давление в нём устанавливается Рр=0,15÷0,3кгс/см2. Увеличение давления до Рр=0,5кгс/см2 говорит о том, что пылепровод забился после смесителя. Снижение давления ниже Рр=0,08кгс/см2 указывает на то, что пыль в смеситель не поступает – либо зависла в течке, либо нет уровня в бункере пыли (БП).

 Для нормальной работы ПВКд необходимо поддерживать уровень в БП не менее 2 метров, чтобы обеспечить подпор пыли в течке и предотвратить продавливание воздуха из пылепровода через течку в БП.

1.24. Устройство воздуходувки ТВ-80-1,6М-0,1

Корпус – чугунный литой с горизонтальным разъемом. В нижней части корпуса расположены горизонтально направленные всасывающий и нагнетательный патрубки.

 В корпусе машины размещены диафрагмы, образующие лопаточные направляющие и обратно направляющие аппараты ступеней.

Ротор состоит из вала, рабочих колес сварной конструкции, разделенных дистанционными втулками и закрепленных с обеих сторон гайками и контргайками. Посадка рабочих колес на вал – плотная на шпонках. За рабочим колесом последней ступени расположен думмис, разгружающий ротор от осевых усилий.

 Опорами вала служат подшипники качения, размещенные в чугунных корпусах.

 Один из подшипников (шариковый) является упорным, воспринимающим остаточные осевые усилия. Смазка подшипников осуществляется посредством смазочных колец, расположенных на валу.

 Для контроля уровня и температуры масла установлены маслоуказатели и термопары с выводом показаний на БЩУ. Сигнал при повышении температуры подшипников установлен на температуру 60°С с выводом на световое табло на БЩУ. Корпуса подшипников имеют водяные камеры, куда подается вода для охлаждения масла.

 Разгрузочная труба, отводящая воздух после думмиса, соединена с атмосферой.

1.25. Меры безопасности при обслуживании воздуходувки:

1.25.1. Температура воды для охлаждения масла не должна превышать tв= 35°С.

1.25.2. Вибрация машины не должна превышать 0,05 мм. В случае внезапной сильной вибрации, резкого повышения температуры масла подшипников и двигателя следует немедленно остановить воздуходувку.

1.25.3. Не допускается работа воздуходувки в помпажной зоне.

1.25.4. Содержание твердых частиц в воздухе, поступающем в воздуходувку, не должно превышать 10мг/м3.

1.26. Подготовка воздуходувки к пуску

Перед пуском необходимо проверить следующее:

- наличие смазки в подшипниках;

- свободное проворачивание ротора и двигателя от руки;

- затяжку болтовых соединений машины и двигателя;

- надежность заземления электродвигателя;

- подачу и слив охлаждающей воды на подшипники.

1.27. Пуск воздуходувки в работу

1. Открыть задвижки на всасе и напоре
2. Включить воздуходувку
3. Отрегулировать давление на напоре в пределах 0,6÷0,7 кгс/см2,

открывая рециркуляцию и не допуская помпажного режима.

 1.28. Для транспортировки пыли по тракту пылесистемы после пылевого циклона установлен мельничный вентилятор (МВ).

1.29. Техническая характеристика мельничного вентилятора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателей | Показатель |
| 1. | Тип | МВ-18А |
| 2. | Производительность | 108 000 м3/час |
| 3. | Полное давление | 1065 мм.в.ст. |
| 4. | Температура среды | до 200°С |
| 5. | Число оборотов | 1500 об/мин |
| 6. | Диаметр рабочего колеса | 1800 мм |
| 7. | Допустимая концентрация угольной пыли после циклона | 80 г/мм3 |
| 8. | Тип электродвигателя | ДАЗО 12-41-4 |
| 9. | Мощность электродвигателя | 400 кВт |
| 10. | Напряжение электродвигателя | 6000 В |
| 11. | Сила тока электродвигателя | 49 А |

1.30. Мельничный вентиляторМВ-18Аодностороннего всасывания, консольной конструкции, состоит из следующих основных узлов:

 а) рабочего колеса;

 б) ходовой части;

 в) улитки;

 г) патрубка входного;

 д) рамы и крепежных деталей.

 Рабочее колесо МВ сварной конструкции. Ступица и кольца уплотни-тельные выполнены из стального литья, а лопатки - из листовой стали.

 Ходовая часть вентиляторов состоит из корпуса, крышки, вала, который опирается со стороны муфты на два радиально-упорных подшипника, а со стороны рабочего колеса - на два радиальных роликоподшипника.

 1.25. Смазка подшипников - масло индустриальное И-20. Для контроля за уровнем масла в масляной ванне на корпусе ходовой части предусмотрено маслоуказательное стекло.

 Охлаждение масла в маслованне осуществляется технической водой, циркулирующей по змеевику, встроенному непосредственно в корпус картера.

 1.26. Ходовая часть крепится к сварной раме с помощью болтов. Улитка сварная и выполнена из листовой стали. Улитка МВ крепится на фундаменте с помощью лап, а также дополнительно укосами к корпусу ходовой части. Рама в сборе с ходовой частью и рабочим колесом крепится на фундаменте с помощью болтов.

 1.27. Для возможности регулирования производительности МВ на всасывающем пылепроводе установлен направляющий аппарат в виде одноосного круглого шибера с электроприводом от МЭО.

 1.28. Для вытеснения воздуха из МВ и трактов пылесистемы до и после направляющего аппарата врезаны трубопроводы подачи пара с коллектора

13 ата с электроприводной арматурой.

 1.29. После мельничного вентилятора запыленные инертные газы сбрасываются в топку по двум пылепроводам диаметром 704 мм через сбросные горелки.

Задание:

1.Написать краткий конспект и ответить на вопросы.

2.Нарисовать принципиальную схему пылесистемы.

3.Как транспортируется пыль из мельницы в циклон?

4.Какое содержание кислорода разрешается при работе мельницы?

5.Откуда забираются холодные инертные газы и какой температурой?

6.Как осуществляется сушка пыли и какой температурой?

7.Какое количество пыли и инертных газов сбрасывается через сбросные горелки?

Тема 2: **Защиты, блокировки и контрольно-измерительные приборы**

 2.1. Локальные защиты и блокировки системы пылеприготовления.

 2.1.1. При отключении МВ*:*

- отключается соответствующая ММТ, ШПСУ;

 - закрывается направляющий аппарат МВ и накладывается запрет на его открывание без включения МВ;

 - открывается шибер охлаждения сбросных горелок (ШОСГ) и накладывается запрет на их закрытие без включения МВ.

 2.1.2. При отключении ММТ:

- отключается соответствующий ШПСУ;

* закрывается шибер инертных газов (ШИГ).

 2.1.3. При повышении температуры аэросмеси за ММТ до II предела (130ºС):

- отключается соответствующая ММТ, МВ;

 - открывается арматура подачи пара на ММТ и МВ с коллектора 13 и накладывается запрет на ее закрытие до снижения температуры аэросмеси ниже II предела;

 **-** закрывается ШИГ и шибер холодных инертных газов (ШХИГ) и накладывается запрет на их открытие.

 2.1.4. При повышении температуры аэросмеси за ММТ до I предела

(100ºС):

- открывается ШХИГ, ШИГ остается открытым.

 2.1.5. При перегрузке электродвигателя ММТ с выдержкой 5 секунд отключается соответствующий ШПСУ.

 2.1.6. При снижении давления в блочном коллекторе воздуха к ПВК до 0,35 кгс/см2 включается резервная воздуходувка.

 2.1.7. При снижении давления в блочном коллекторе воздуха к ПВК до 0,4 кгс/см2 – разрешение на ввод АВР воздуходувок.

 2.2. Сигнализация

 2.2.1. При повышении температуры аэросмеси за ММТ до I предела (100ºС) - выход световое табло «Температура за ММТ»;

 2.2.2. При повышении температуры стенки бункера пыли (100ºС) - «Возгорание в БП»;

 2.2.3. При прекращении подачи топлива в ММТ - « Обрыв топлива к ММТ»;

 2.2.4. При отключении МВ или ММТ - «Неисправность в мельничных

системах»;

 2.2.5. При отключении электродвигателя МВ и ММТ по перегрузу –

«Перегрузка МВ», «Перегрузка ММТ»;

 2.2.6. При отключении электродвигателя пылепитателя электрическими защитами – «Неисправность в системе АР-ПП»;

 2.2.7. При повышении температуры подшипников ММТ или МВ (650С) - «Температура ММТ и МВ»;

 2.2.8. При отсутствии разряжения в течке пыли пылевого циклона –

«Забивание циклона».

 2.2.9. При снижении давления воздуха в блочном коллекторе первичного воздуха к ПВК - «Давление в напорном коллекторе воздуходувок».

 2.3. Контрольно-измерительные приборы:

 2.3.1. Температура горячих инертных газов перед ММТ - контроль до ШИГ;

 2.3.2. Уровень в БП;

 2.3.3. Разряжение за ММТ - контроль после ММТ;

 2.3.4. Давление первичного воздуха на ПВК - контроль в блочном коллекторе первичного воздуха к пылепроводам;

 2.3.5. Температура аэросмеси за ММТ, по одному прибору на каждую пылесистему и один прибор - регистратор на котлоагрегат – контроль на тракте за ММТ;

 2.3.6. Температура стенок БП - контроль на боковых стенках бункеров в верхней части;

 2.3.7. Температура подшипников ММТ и МВ - контроль на ММТ все подшипники, на МВ - только подшипники механизма.

Задание:

1.Написать краткий конспект и ответить на вопросы.

2.Какие защиты и блокировки применяют при работе пылесистемы?

3.Какие параметры контролируются КИП при работе пылесистемы?