

Государственное автономное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Московской области  
«Видновский профессиональный колледж»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА**

по дисциплинам:

«Технологическое оборудование»,  
«Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними»

на тему:

**«Конструкции и ремонт грохотов»**

Для специальности: 151031 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)

Разработал :  
преподаватель Голубина М.А.

2015 г.

## **Тема занятия: Конструкции и ремонт грохотов.**

### **Цели и задачи занятия:**

#### **Образовательные:**

- обобщить и систематизировать знания студентов по темам: Оборудование для сортировки твердых Материалов. Ремонт грохотов;
- способствовать отработке навыков в чтении схем оборудования;
- способствовать отработке умений студентов по признакам неисправностей грохотов определять их возможные причины и пути устранения;
- обеспечить формирование умений применять полученные знания для выполнения конкретных практических заданий

#### **развивающие:**

- способствовать развитию познавательного интереса, логического мышления;
- способствовать формированию у студентов убеждения в связности профессиональных дисциплин;
- способствовать развитию умений осуществлять самоконтроль результатов учебной деятельности

#### **воспитательные:**

- прививать обучающимся познавательный интерес к будущей профессии;
- воспитывать культуру взаимоотношений при работе в группе, развитие способности понимать друг друга;
- создать условия для развития логического мышления (на основе усвоения учащимися причинно-следственных связей, сравнительного анализа)

#### **методические:**

- способствовать реализации межпредметных связей и интеграции профессиональных дисциплин;
- показать технологию проведения бинарного урока.

Форма организации занятия: **бинарный урок - практикум.**

**Технологии:** личностно-ориентированная, групповая, проблемно-поисковая, проектная.

### **Оборудование:**

1. Наглядный раздаточный материал.
2. Мультимедийная презентация.
3. Экран и демонстрационный проектор.
4. Индивидуальные карточки-задания.

### **План урока.**

1. Организационный момент.
2. Сообщение темы и постановка целей урока.
3. Актуализация знаний студентов.
4. Выполнение практического задания.
5. Контроль усвоения учебного материала.
6. Подведение итогов урока. Рефлексия.

### **Ход занятия.**

### 1. Организационный момент (3мин.):

приветствие, определение отсутствующих, проверка готовности студентов к занятию, организация внимания.

### 2. Сообщение темы и постановка целей урока (2 мин.).

Практическое занятие на тему: Конструкции и ремонт грохотов.

Сегодня каждый студент получит две оценки по дисциплинам: «Технологическое оборудование» и «Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними». Оценки будут выставлены по результатам выполнения практических заданий, которые содержат вопросы по двум этим дисциплинам.

### 3. Актуализация знаний (10 мин).

После сообщения темы и постановки целей урока для актуализации знаний студентам предложено ответить на следующие вопросы (процесс сопровождается просмотром презентации):

Вопрос: В чем сущность грохочения и принцип работы грохотов? (слайд 2)

Ответ: Грохочением называют процесс разделения сыпучих материалов на классы по крупности, просеиванием их через сита или решета. Если на сито или решето поместить сыпучий материал (уголь) различной крупности и задать ситам определенное движение (колебательное), то частицы угля крупностью меньше размера ячеек сит под действием силы тяжести и колебаний сита будут проваливаться вниз, а более крупные — оставаться на рабочей поверхности сита. Таким образом, на одном сите происходит разделение продукта на два класса.

Вопрос: Что является рабочей поверхностью грохота? Виды сит и решеток (слайды 4,5)

Ответ: В качестве рабочих поверхностей грохотов применяются решета и сита.

Решета набираются в ряды из стержней или колосников, скрепленных между собой. Чтобы исключить заклинивание кусков между колосниками, их устанавливают широким основанием вверх.

Широкое применение в грохотах получили штампованные и плетеные проволочные сита с квадратными или прямоугольными отверстиями изготавливают из канилиновой (рифленой) проволоки.

Вопрос: На какие группы делятся грохоты в зависимости от принципа действия, характера просеивающей поверхности, рода приводного механизма и назначения ? (слайд 6)

Ответ: валковые с вращающимися валками; быстроходные качающиеся (наклонные и горизонтальные) с продольными качаниями короба под углом к плоскости сита; гирационные (полувибрационные) с круговыми качаниями короба в вертикальной плоскости; вибрационные с круговыми качаниями короба; резонансные с продольными качаниями короба под углом к плоскости сит.

Вопрос: Назвать грохоты с неподвижными рабочими поверхностями. (слайды 7,8)

Ответ: колосниковый грохот и гидрогрохот

Вопрос: Перечислить грохоты с подвижными рабочими поверхностями. (слайды 9-11)

Ответ: плоские качающиеся грохоты, гирационные грохоты рессорные (полувибрационные), вибрационные грохоты с инерционными вибраторами, грохоты резонансные.

Вопрос: Какая часть грохота является наиболее изнашиваемой?

Ответ: Наиболее быстро изнашивается сетка грохота. Срок службы мелких сеток с ячейками 10—12—16 мм, изготовленных из стальной проволоки, не превышает 300 ч при непрерывной работе.

Вопрос: Как повысить срок службы сетки?

Ответ: Для повышения срока службы сеток (сит) в последнее время стали проволоку гуммировать

— покрывать слоем износостойкой резины. Срок службы сеток, изготовленных из такой проволоки, возрастает в 20 раз. Кроме того, срок службы сетки зависит и от степени натяжения ее на раме грохота. Слабо натянутая сетка получает местные вибрации, появляются прогибы, в которых накапливается материал; все это приводит к преждевременному истиранию и поломке проволок сетки.

Вопрос: Как ремонтируют остальные детали грохотов - вал, подшипники, раму и др.?

Ответ: Остальные детали грохотов - вал, подшипники, раму и др. ремонтируют обычно при демонтированном грохоте, вместо которого на это время устанавливают запасной.

#### 4. Выполнение практического задания (40 мин).

Каждый студент должен выполнить два задания (по конструкции грохотов и по их ремонту).

Для выполнения практического задания группа делится на статичные пары. Каждый студент в паре выполняет свое индивидуальное задание (в паре должны быть выбраны равноценные задания). Индивидуальные задания отличаются по сложности и оцениваются разным количеством баллов.

Правильно выполненные варианты № 1 оцениваются «удовлетворительно»

Правильно выполненные варианты № 2 оцениваются «хорошо»

Правильно выполненные варианты № 3 оцениваются «отлично»

Студент может попробовать выполнить задания разных уровней. В этом случае оценка выставляется по большему баллу.

По окончании работы осуществляется взаимопроверка и самооценка выполненных работ в парах. После чего проводится общее обсуждение (если нужно, коррекция) результатов с участием преподавателя.

#### Задания по конструкции грохотов.

##### Вариант № 1.

1. Из предложенных схем грохотов выбрать схему колосникового грохота.

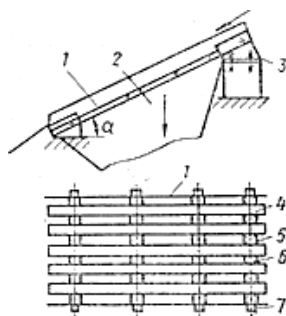


Рис.1

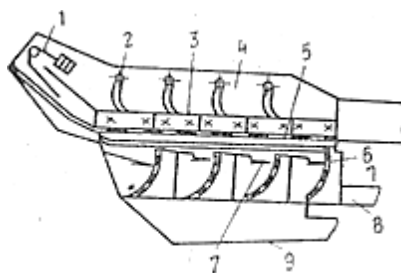


Рис.2

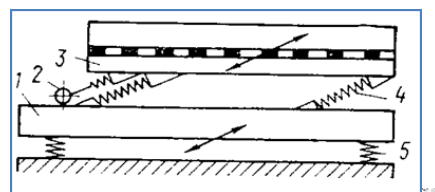


Рис.3

2. На схеме резонансного грохота назвать обозначенные позиции (рис.3)
3. Как производится регулировка режима работы дуговых сит 6 гидрогрохота (рис.2)
4. Какие грохоты применяют на коксосортировках для разделения кокса на фракции?
5. Что является самой изнашиваемой частью грохота?

### Вариант №2.

1. Из предложенных схем грохотов выбрать схему грохота с неподвижной рабочей поверхностью, применяемого для мокрого разделения углей на два машинных класса. Дать название грохота.

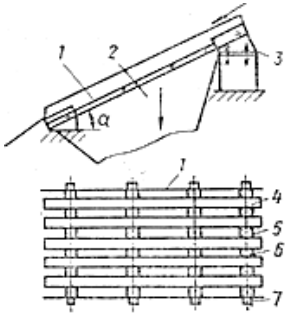


Рис.1

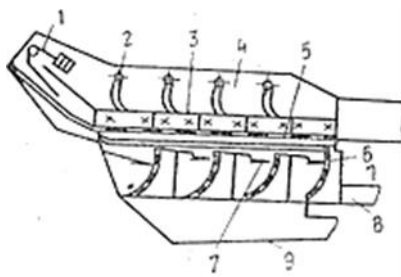


Рис.2

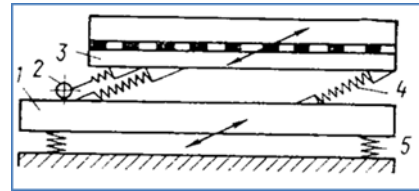


Рис.3

2. На схеме колосникового грохота назвать обозначенные позиции (рис. 2)
3. Что позволяет изменять в широких пределах гидравлический режим работы гидрогрохота? Пояснить.
4. На чем монтируют полувибрационные (гирационные эксцентриковые) грохоты?
5. Что представляют пружинные амортизаторы, которыми снабжены вибрационные грохоты?

### Вариант №3.

1. Из предложенных схем грохотов выбрать схему грохота, на котором получают три класса угля по крупности. Дать название грохота. Пояснить принцип разделения угля.

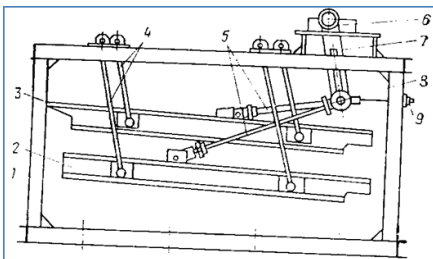


Рис.1

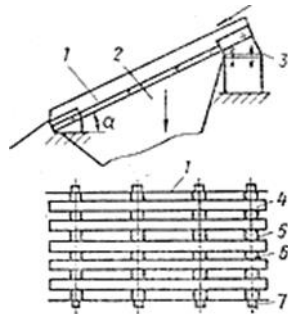


Рис.2

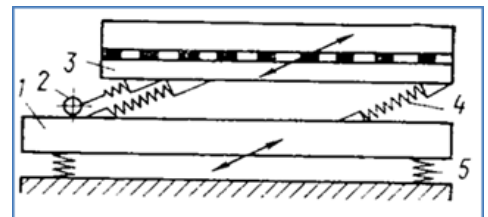


Рис.3

2. На схеме гидрационного рессорного грохота назвать обозначенные позиции (рис.4).

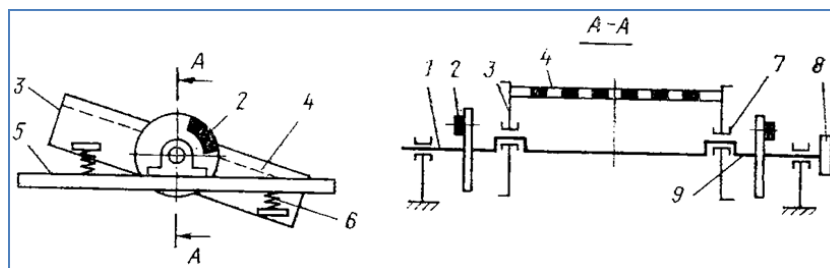


Рис.4

3. Описать механизм, с помощью которого приводятся в движение корба двухситного качающегося грохота (рис.1).
4. Как увеличить срок службы стальных проволочных сит?
5. Что применяют для предотвращения валкового грохота от поломки в случае попадания в него кусков металла?

### Задания по ремонту грохотов.

#### Вариант №1.

По признаку неисправности грохота определить ее причины и предложить способы устранения неполадки.

Признак неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Слишком быстрое перемещение материала по сетке		
Сильные вибрации и сдвиги неподвижной рамы грохота		
Шум в подшипниках, переходящий в свист		

#### Вариант №2.

По признаку неисправности грохота определить ее причины и предложить способы устранения неполадки.

Признак неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Плохое качество грохочения		
При нормальной загрузке грохот замедляет движение		

#### Вариант №3.

По признаку неисправности грохота определить ее причины и предложить способы устранения неполадки.

Признак неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Чрезмерный нагрев подшипников		
Стук в грохоте во время работы		

## 5. Контроль усвоения учебного материала (25 мин).

На основании результатов выполненных практических заданий с учетом замечаний и пожеланий преподавателя студентам предлагается выполнить самостоятельно исследовательскую работу : «Анализ основных неисправностей грохотов, их причины и методы устранения». Представить работу в виде таблицы.

Образец выполнения и оформления самостоятельной работы:

### Основные неисправности грохотов, их причины и методы устранения.

Признаки неполадок	Возможные причины	Способы устранения
Чрезмерный нагрев подшипников	1) заедание лабиринтов 2) заклинивание роликов подшипников 3) ненормальный монтаж подшипников (перекос валов и др.) 4) слишком большая посадка подшипников на валу 5) отсутствие или недостаток смазки 6) засорение смазки, попадание в смазку воды 7) переполнение подшипников смазкой или несоответствующая смазка 8) попадание в подшипники металлической пыли или стружки	1-4) перебрать механизм вибратора грохота  5) проверить и добавить смазку 6-7) промыть подшипники и при необходимости сменить смазку и уплотняющие кольца  8) перебрать и промыть подшипники
Слишком быстрое перемещение материала по сетке	Вращение эксцентрикового вала по ходу угла при угле наклона 25°	Переменить направление вращения вала, переключив фазы двигателя; заменить угол наклона
Сильные вибрации и сдвиги неподвижной рамы грохота	Неправильная установка или смещение грузов на маховиках в результате ослабления болтов	Произвести балансировку грохота
Стук в грохоте во время работы	1) износ эксцентриковых подшипников короба 2) повреждение амортизаторов  3) износ коренных подшипников эксцентрикового вала 4) ослабление болтов крепления подшипников 5) ослабление натяжения сетки	1) заменить эксцентриковые подшипники 2) проверить амортизаторы и устранить неисправности 3) заменить эти подшипники  4) подтянуть болты  5) натянуть сетки
Плохое качество грохочения	1) засорение отверстий сеток  2) повышенное содержание мелочи в материале 3) повышенная внешняя влага материала	1) освободить грохот от материала и очистить сетки 2, 3 - изменить угол наклона короба

При нормальной загрузке грохот замедляет движение	1) ослабление натяжение приводных ремней 2) заедание в подшипниках	1) натянуть ремни 2) проверить подшипники
Шум в подшипниках, переходящий в свист	Отсутствие смазки, загрязнение или повреждение подшипников	Добавить смазку, а если свист продолжается, то прочистить подшипники и устранить неисправность

6. Подведение итогов урока. Рефлексия (10 мин).

Для того, чтобы закончить урок на положительной ноте, студентам раздается небольшая анкета, которая позволяет осуществить самоанализ, дать качественную и количественную оценку уроку. Такой вариант окончания урока дает возможность удовлетворения потребности в признании личностной значимости каждого.

Для этого используются оценочные карты, цель которых – научить адекватно оценивать себя и других. Студентам предлагается (по желанию) сделать краткие записи – обоснования оценки в виде похвалы, одобрения, пожелания и т.д.

## ОЦЕНОЧНАЯ КАРТА УРОКА.

**Нужное подчеркнуть.**

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. На уроке я работал       | активно / пассивно       |
| 2. Своей работой на уроке я | доволен / не доволен     |
| 3. Урок для меня показался  | коротким / длинным       |
| 4. За урок я                | не устал / устал         |
| 5. Мое настроение           | стало лучше / стало хуже |
| 6. Материал урока мне был   | полезен / бесполезен     |
|                             | интересен / скучен       |
| 7. Задания мне кажутся      | легкими / трудными       |
7. Организация работы на уроке группами (парами)  
 понравилась / не понравилась
8. Как общение в ходе работы влияло на выполнение задания?
- делало её более эффективной
  - тормозило выполнение задания
  - не позволило точно выполнить задачу, испортило отношения в группе
10. На каком уровне в большей степени осуществлялось общение в группе?
- обмен информацией
  - взаимодействие
  - взаимопонимание
  - были равномерно задействованы все уровни

Уважаемые студенты, ваше мнение обязательно будет учтено при планировании и организации учебных занятий. Урок окончен. До свидания.



