

**Электроснабжение очистных  
(подготовительных) работ  
участка шахты ОАО  
«Распадская»**

*Боровик Алексей Васильевич*

# Цель и содержание работы

**Цель работы** – разработать проект и решить технические вопросы, связанные с электроснабжением очистного участка в условиях шахты «Распадская»

В пояснительной записке дана краткая геологическая характеристика шахтного поля, общие сведения о шахте, расчетная часть электроснабжения очистного участка

В специальной части рассматривается устройство комплектно распределительные серии КРУВ-6 с электромагнитными или вакуумными выключателями, предназначенное для распределения электрической энергии в сетях напряжением 6 кВ с изолированной нейтралью частотой 50 Гц, защиты электроустановок и управления подземными токоприемниками угольных шахт, опасных по газу и пыли.

## Общие сведения

- Шахта «Распадская» расположена в юго-восточной части Кузбасса и административно подчинена городу Междуреченску. С промышленными центрами Кузбасса шахта связана железной дорогой Абакан-Новокузнецк и автомобильной дорогой Новокузнецк-Междуреченск.
- Водоснабжение шахты осуществляется по водопроводу со скважины.
- Электроснабжение осуществляется от районной подстанции 220/110/35 кВ «Междуреченская».

# Проектная и фактическая мощность предприятия

*Проектная мощность шахты составляет 7,5 млн. тонн в год. Фактически за 2014 год добыто 4 млн. тонн угля.*

*Максимально возможная производственная мощность шахты по фактору вентиляции составит около 13,5 млн. тонн в год при условии, что очистное оборудование в данных горно-геологических условиях позволит достичь таких высоких нагрузок на очистной забой.*

# Электроснабжение шахты

- В действующей схеме электроснабжения шахты "Распадская" питание потребителей шахты электроэнергией осуществляется от отпаяк линии 110 кВ ГРЭС - Абакан. На открытом распределительном устройстве установлены трансформаторы типа ТДТНШ-25000/110/6.
- Электроэнергия к ЦПП подводится от ЗРУ по кабельной линии 6 кВ.
- ЦПП и РПП комплектуются ячейками КРУВ – 6.
- Для понижения напряжения используются ПУПП марок: КТПВ, ТСВП, ТСШВП.

# Механизация очистного забоя 5а-6-16

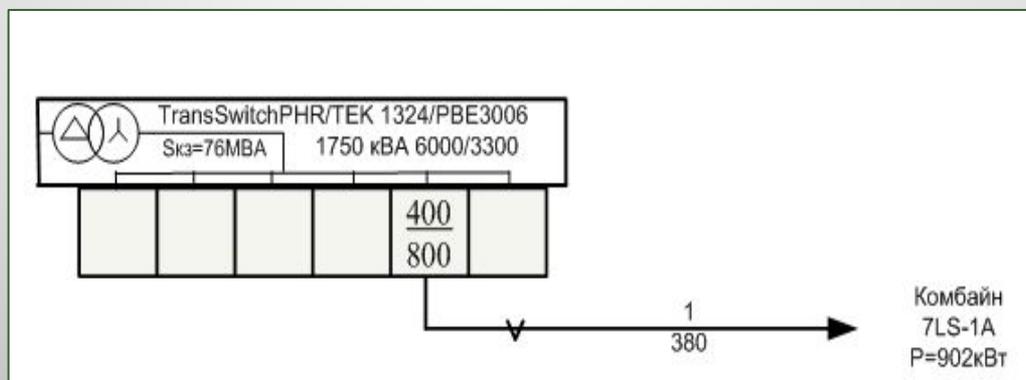
*Для отработки выемочного столба проектом принято следующее оборудование:*

- Механизированный комплекс Bucyrus DBT 130/280;*
- Очистной комбайн 7LS1A;*
- Забойный конвейер DBT PF 4/1032;*
- Механизированная крепь типа Bucyrus DBT 130/280;*
- Перегрузатель типа DBT PF 4/1132;*
- Дробилка типа SK1111;*
- Насосная станция типа ЕНР-3К-150/62.*

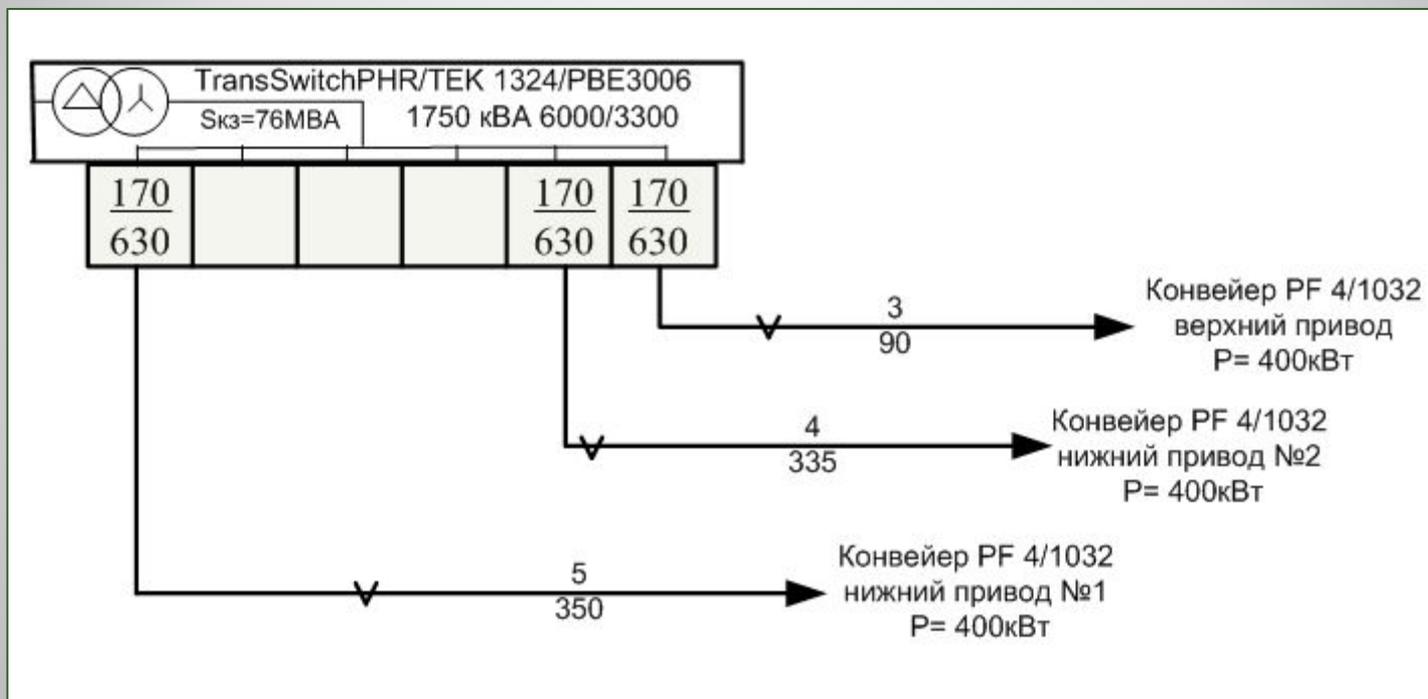
# Мощность подстанции и выбор трансформатора

- ❖ Потребителями ПУПП №1 являются: комбайн 7LS1A – напряжение сети 3300 В.
- ❖ Потребителями ПУПП №2 являются: лавный конвейер DBT PF 4/1032 – напряжение сети 3300 В.
- ❖ Потребителями ПУПП №3 являются: насосные станции ЕНР 3К-150/62, перегружатель PF 4/1132, дробильная установка SK1111, лебедка ЛПК-10Б, установка УНР-02, буровой станок АБГ-300 и пусковой агрегат АПШ.М-02 – напряжение сети 1140 В.
- ❖ Потребителями ПУПП №4 являются: три маслостанции ЕНР 3К-200/53, буровой станок АБГ-300 – напряжение сети 1140В.
- ❖ Потребителями ПУПП №5 являются: две лебедки ЛПК-10Б, лебедка ЛВ-25, установка УНР-02 и пусковой агрегат АПШ.М-01 – напряжение сети 660В.

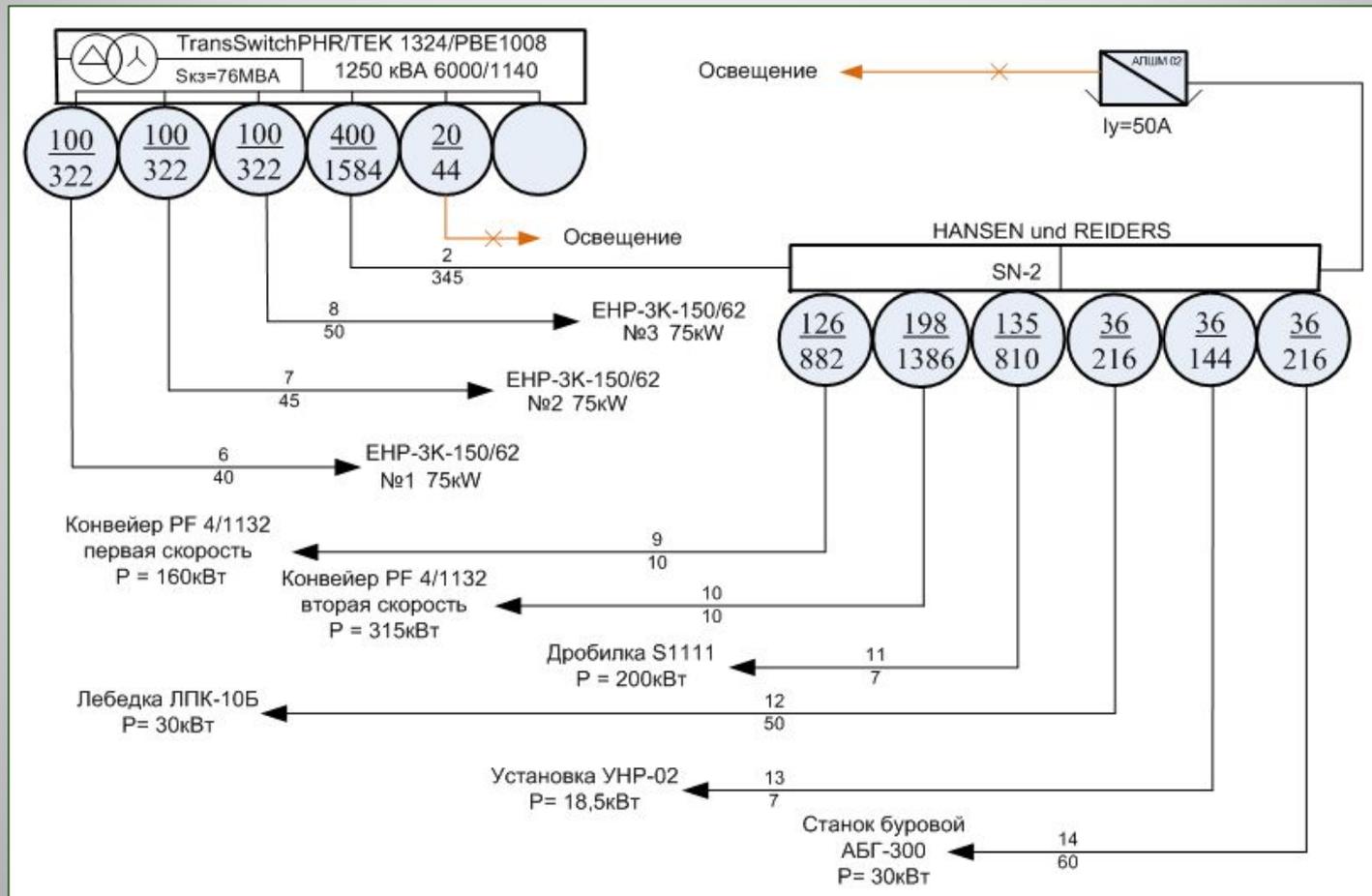
# Подстанция №1 для питания комбайна 7LS-1А



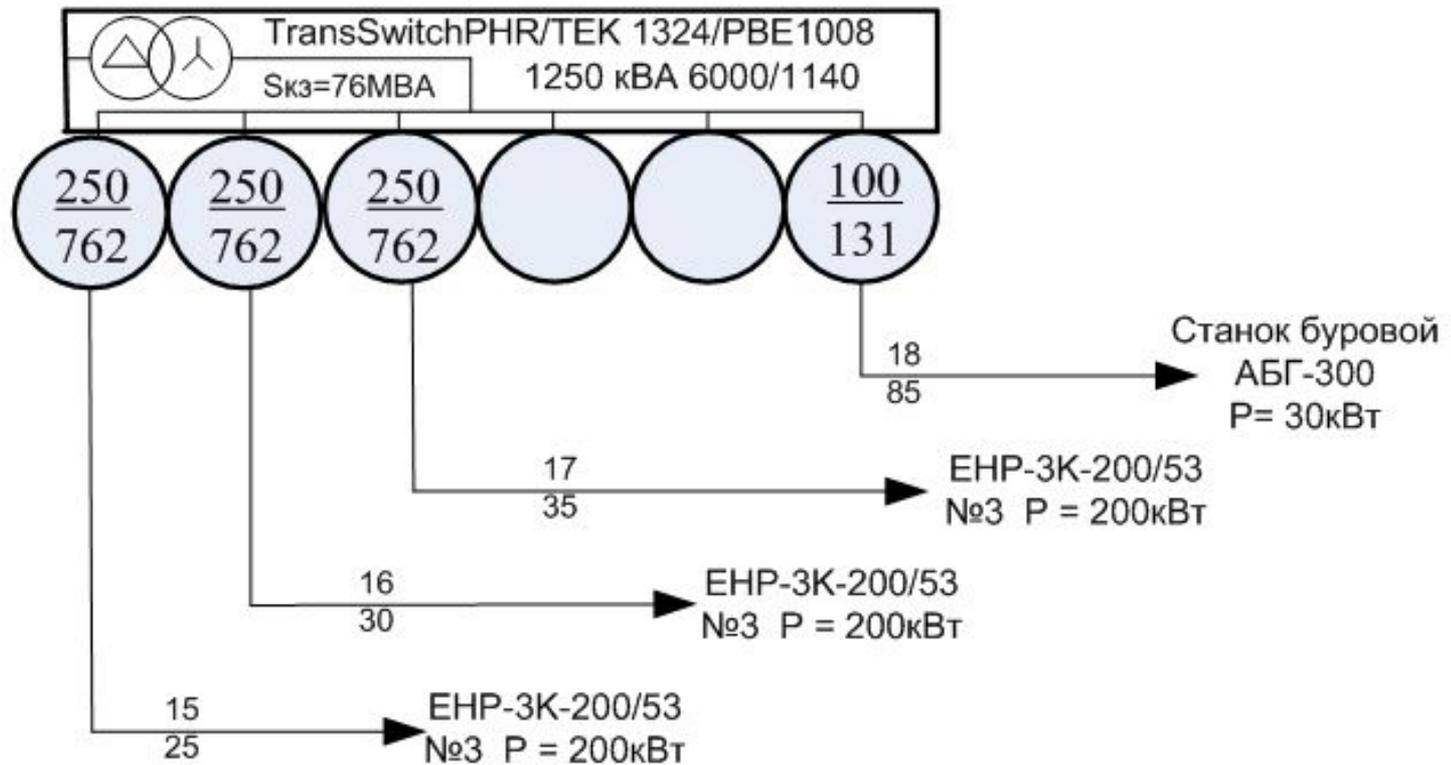
# Потребители подстанции №2



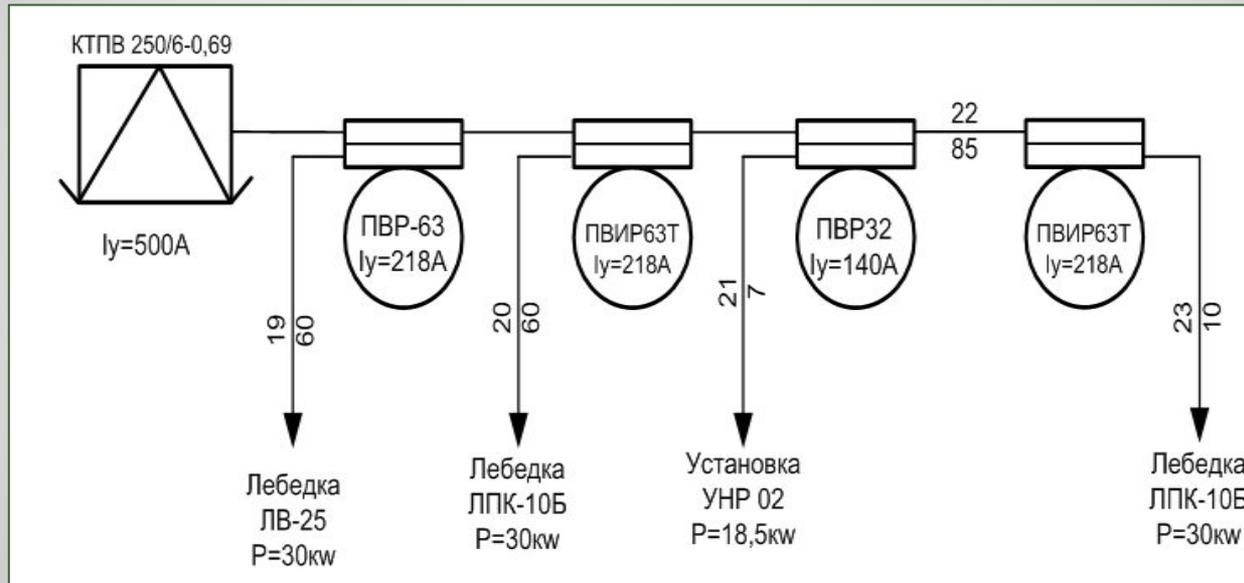
# Потребители подстанции №3



# Потребители подстанции №4



# Потребители подстанции №5



# Дополнительное оборудование

- Освещение очистного участка производится при помощи светильников НА-SK – 56 шт., ЛСР(К)-1-02 – 18 шт. Марка осветительного агрегата АПШ.М.02, ТСШ 4.
- Для автоматизации очистных работ применяется аппарат управления забойными механизмами АУЗМ.
- Для автоматизации проходческого комбайна используется аппаратура дистанционного управления АДУ.
- Автоматизация конвейерного транспорта при помощи АУК-2М .
- Для контроля воздуха в тупиковые выработки применяется Аппаратура контроля поступления воздуха в тупиковые выработки АПТВ

# Производительность очистного забоя.

- Производительность комплекса в сутки – 9234 тонны.
  - Производительность комплекса за выемку одной стружки – 1211 тонн.
    - Количество циклов в сутки – 7,8 циклов.
      - Время цикла – 138 мин.

# Назначение и конструкция КРУВ

КРУ предназначено для приема и распределения электрической энергии напряжением 6кВ частотой 50Гц, для защиты сетей с изолированной нейтралью и управления подземными токоприемниками угольных шахт, опасных по газу и пыли.

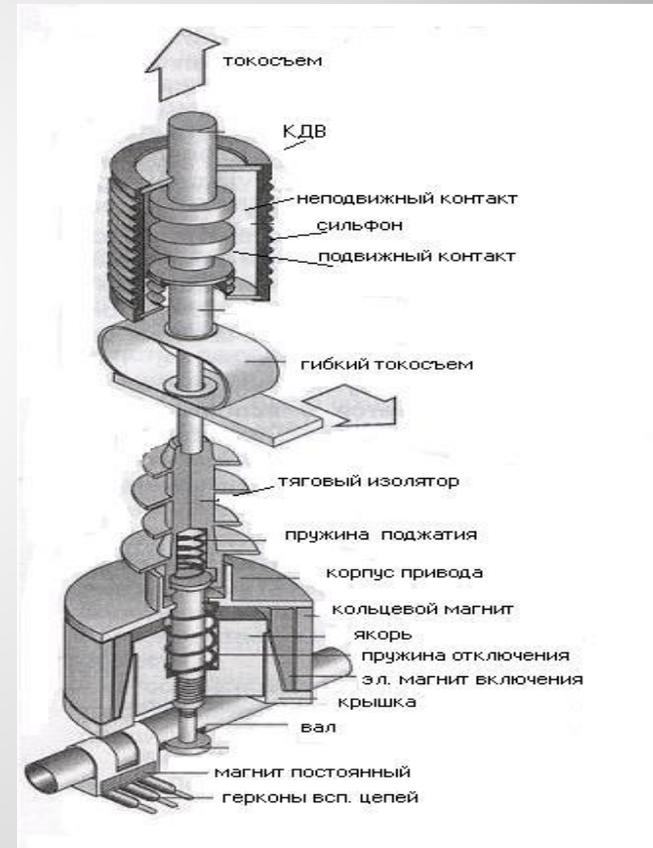
- *Шкаф КРУВ*
- *Элементы управления*
- *и сигнализации.*
- *Разъединители*
- *Блокировочный комплекс*
- *Дистанционное управление*



# Вакуумные выключатели, установленные в КРУВ-6

Вакуумный выключатель КРУВ-6 состоит из следующих элементов

- Неподвижный контакт;
- Сильфон;
- Подвижной контакт;
- Гибкий токосъем;
- Тяговый изолятор;
- Пружина поджатия;
- Корпус привода;
- Кольцевой магнит;
- Якорь;
- Пружина отключения;
- Эл. магнит включения
- Вал;
- Магнит постоянный;
- Герконы всп. цепей



## Заземление КРУ

Для осуществления заземления на шкафу, кабельных вводах и соединительной муфте имеются заземляющие зажимы.

Заземление КРУ должно выполняться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок».

Места заземлений должны быть тщательно очищены от краски и коррозии, и покрыты тонким слоем консервируемой смазки.

# Техническое обслуживание

Техническое обслуживание КРУВ-6 подразделяется на:

- ✓ **Внешние осмотры** - не реже одного раза в 10 дней;
- ✓ **Текущие ревизии** - не реже 1 раза в шесть месяцев;
- ✓ **Полные ревизии** - производятся один раз в год.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ❖ Для выполнения этой работы за основу был взят лабораторный стенд высоковольтной ячейки КРУВ – 6, многолетний опыт эксплуатации которой показал ее технико – экономическую эффективность, получаемую главным образом за счет повышения надежности работы, сокращения времени простоя оборудования, повышения оперативности управления.
- ❖ Была собрана информация касающаяся вакуумных выключателей и сделано методическое указание для учащихся вузов о устройстве, работе и конструктивных отличиях вышеуказанных видов исполнения высоковольтных комплектных распределительных устройств типа КРУВ – 6.
- ❖ Рассмотрены вакуумные выключатели выпускаемые не только отечественными производителями, но и зарубежными фирмами изготовителями (США, Японии). Технические характеристики которых сведены в общую таблицу для сравнения их с выключателями выпускаемыми отечественными производителями.
- ❖ Рассмотрены вопросы монтажа, наладки, доставки и установки комплектных распределительных устройств, а также технического обслуживания.

**Спасибо за внимание!**