**РЕМОНТ электрооборудования распределительной подстанции РП-47, ЦСП ОАО «СГОК»**

**Жуланова Валентина Евгеньевна, студентка 4-го курса**

**Научный руководитель Комарова Юлия Викторовна, преподаватель**

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Оскольский политехнический колледж, г. Старый Оскол

Ремонт - это комплекс мероприятий по восстановлению работоспособности или исправного состояния данного объекта.

Задачами проекта являются исследование причин нарушении нормальных режимов работы подстанций: автоматические отключения оборудования при коротких замыканиях, ошибочные действия персонала, перерывы в электроснабжении потребителей, расчет и выбор электрооборудования, разработка и описание схемы управления, с учётом выбранного оборудования, изучение справочной литературы, требования безопасности при обслуживании распределительной подстанции.

Актуальность темы связана с необходимостью монтажа электрооборудования, с целью обеспечения лучшей работоспособности, и с необходимостью удовлетворения современных требований энергосбережения.

Объектом исследования является – распределительная подстанция РП-47 ЦСП ОАО «СГОК».

Предметом исследования является электрооборудование распределительная подстанция РП-47.

Стойленский горно-обогатительный комбинат (СГОК) - предприятие по добыче и переработке богатых железных руд и железистых кварцитов. Комбинат включает в себя карьер, дробильно-сортировочную фабрику, обогатительную фабрику. Основная продукция - железорудный концентрат, содержащий 66,3 железа, агломерационная руда, содержащая 51,5 % железа.

Цех сетей и подстанций (сокращенное наименование цеха ЦСП) является самостоятельным структурным подразделением Общества на правах цеха. Цех сетей и подстанций находится в непосредственном подчинении главного энергетика Общества. Цех сетей и подстанций создан для бесперебойного снабжения электроэнергией всех структурных подразделений Общества, обеспечения устойчивой и бесперебойной работы средств автоматизации и связи, метрологического контроля, комплексной автоматизации технологических процессов в структурных подразделениях Общества.

Распределительная подстанция (РП) - электрический аппарат для преобразования высокого напряжения в низкое и распределения его по потребителям. Подстанция предназначена для понижения и распределения электроэнергии к потребителям. Подстанция получает питание от распределительного устройства ГПП 10кВ. Подстанция является одним из основных объектов системы электроснабжения ЦСП. Это сложная техническая система, состоящая из более, чем 20 принципиально различных групп оборудования, аппаратов и других электротехнических устройств. она обеспечивает бесперебойное питание электрооборудования цеха. Подстанция имеет два взаиморезервирующих трансформатора на напряжение 10/0,4 кВ.

Определение электрических нагрузок производится с целью выбора и проверки токоведущих элементов, защитных устройств. От правильной оценки электрических нагрузок зависит рациональность выбора элементов системы электроснабжения.

Подстанция предназначена для электроснабжения насосной станции и энергоремонтного участка.

Контроль за режимом работы основного и вспомогательного оборудования на электростанциях и подстанциях осуществляется с помощью контрольно-измерительных приборов, которые контролируют ряд параметров. Основными параметрами являются ток I и напряжение U. Остальные параметры: фаза (φ), мощность (P, Q), энергия (W), частота (f), определяются на основе информации о токе и напряжении.

На распределительной подстанции замер мощности производится с помощью ваттметров. Ваттметр представляет собой не что иное, как электродинамометр. Проходящий ток распределяется на две части, одна из которых является, по сути, контролем, а вторая опытом, изменяя сопротивление на опытной части и измеряя разность потенциалов на выходе и определяется мощность электрического тока.

Расчет выполняется для определения расчетных величин активной мощности, реактивной мощности, полной мощности и тока. Используя эти данные выбирается оборудование трансформаторной подстанции.

В таблице 1 определены значения потенциальной мощности трансформаторов марки ТМ-250/10/0,38.

Таблица 1 - Значения потребляемой мощности трансформаторов марки ТМ-250/10/0,38

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование приемника | Активная мощность, кВт | Реактивная мощность, квар |
| Насосная станция | 150 | 112,5 |
| Энергоремонтный участок | 89 | 26,5 |
| Итого | 239 | 137 |

Согласно расчету электрических нагрузок, полная расчетная мощность равна 295 кВА.

В таблице 2 представлены технические параметры трансформатора марки ТМ-10/0,38.

Таблица 2 - Технические параметра трансформатора марки ТМ-10/0,38

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Номинальная мощность, кВА | 250 |
| Номинальное напряжение ВН, кВ | 10 |
| Номинальное напряжение НН, кВ | 0,38 |
| Потери холостого хода, кВт | 0,82 |
| Ток холостого хода, % | 2,3 |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 |
| Масса, кг | 1425 |

Рассчитаны электрические нагрузки, выбраны 2 силовых трансформатора, марки ТМ-250/10/0,4 мощностью 250кВА; высоковольтный выключатель ВММ-10; автоматический Выключатель ВА-52-39; Проведен расчёт токов короткого замыкания, выбор питающего кабеля, а также расчет и выбор коммутационной аппаратуры [4].

Сумма, предложенная к вложению для реконструкции электрооборудования трансформаторной подстанции – 143780,42 рублей. окупится практически через 12 месяцев бесперебойной работы.

Ремонт распределительной подстанции обеспечивает экономию электроэнергии, продлевает срок службы оборудования, снижает вероятность аварийных ситуаций, повышает производственную безопасность.

Список использованных источников

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев 4-е изд., стер.,- М.: Высшая школа, 2014. - 255 с.

2. Белых, Л.П. Реконструкция предприятия: учеб. пособие/Л.П. Белых, М.А. Федотова – М.: Юнити–Дана, 2015.-287с

3. Реконструкция трансформаторной подстанции [Электронный ресурс]: <http://electricalschool.info/elstipod/1722-sravnitelnaja-kharakteristika.html>.

4. Сравнительная характеристика трансформаторной подстанции [Электронный ресурс]: <http://leg.co.ua/transformatori/praktika/osnovnye-harakteristiki-cehovyh-transformatornyh-podstanciy.html>.