

Реферат

Выпускная квалификационная работа 106 с., 12 рис., 35 табл., 20 источника.

Ключевые слова: расчетная нагрузка, картограмма нагрузок, выбор трансформаторов, компенсация, электроснабжение цеха, выбор оборудования, проверка оборудования, однолинейная схема, ресурсоэффективность, ресурсосбережение, социальная ответственность.

Объектом исследования является цех по ремонту трансформаторов на предприятии «Свет 21 века».

Цель работы: разработка системы электроснабжения промышленного предприятия.

В процессе исследования произведен выбор метода расчета на основе исходных данных, поэтапный расчет электрических нагрузок предприятия и рассматриваемого цеха, выбор оборудования и его проверка при различных режимах работы.

В результате исследования была спроектирована конкретная модель электроснабжения промышленного предприятия, представлена ее техническая целесообразность и безопасность для окружающей среды.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: исследуемое предприятие состоит из семи цехов, из них четыре цеха относятся ко второй категории по степени надежности электроснабжения; напряжение питающей линии 35 кВ; рабочие напряжения внутри предприятия: 0,4 кВ; схема внутрив заводской сети – радиальная.

Область применения: предприятие «Свет 21 века».

Введение

В данной дипломной работе необходимо произвести расчет электроснабжения предприятия ЗАО «Свет 21 века». В качестве исходных данных были заданы установленные мощности цехов (электроприемники цеха по ремонту трансформаторов были заданы подробно, что позволило выполнить более точный расчет электрических нагрузок вышеупомянутого цеха), генплан завода и генплан цеха по ремонту трансформаторов.

Целями данного дипломного проекта являются:

1. Произвести расчет нагрузки цеха по ремонту трансформаторов.
2. Определить расчетные нагрузки предприятия в целом по расчетным активным и реактивным нагрузкам цехов с учетом расчетной нагрузки освещения цехов и территории предприятия.
3. На основе уже рассчитанных данных построить картограмму электрических нагрузок с целью определения места положения ГПП на территории предприятия.
4. Рассчитать схему внутризаводского электроснабжения. Для этого выбирается число и мощности цеховых трансформаторных подстанций и проводники для их соединения и питания, а также потери в цеховых ТП и кабельных линиях
5. Рассчитать компенсацию реактивной мощности.
6. Разработать схему внешнего электроснабжения. В данный расчет входит выбор напряжения питающей завод сети, сечения проводов, выбор мощности трансформаторов ГПП. Все это проводится с учетом надежности электроснабжения, то есть питающая линия – двухцепная, а ГПП представляет собой двухтрансформаторную подстанцию.

7. Рассчитать токи короткого замыкания в сети выше 1000 В для проверки правильности выбора сечений проводников и выбора устройств защиты цеховых ТП.

8. Произвести разработку сети до 1000 В, куда входит выбор токоведущих частей, распределение потребителей по пунктам питания, выбор распределительных пунктов. Расчет токов короткого замыкания в сети ниже 1000 В, выбор аппаратов защиты. Построения карты селективности действия защитных аппаратов, с помощью которой, в свою очередь, можно проверить правильность выбора защитных аппаратов и селективность их действия.

Заключение

В работе произведен полный расчет электроснабжения цеха по ремонту трансформаторов предприятия ЗАО «Свет 21 века».

По техническим соображениям выбрано напряжение питающей сети 35 кВ. Электроснабжение завода электротехнической промышленности осуществляется от подстанции энергосистемы по двум воздушным ЛЭП-35 кВ, выполненных проводом АС-35/6 на металлических двухцепных опорах.

По расчетным электрическим нагрузкам произведен выбор числа и мощности трансформаторов ГПП и трансформаторов цеховых ТП. На ГПП установлены два двухобмоточных трансформатора марки ТМН – 1000 35/10. ГПП располагается на территории предприятия со смещением от центра электрических нагрузок в сторону источника питания. В цехах установлено пять трансформаторов $S_{ном\tau}=400$ кВА. Более детально рассмотрен расчет цеха по ремонту трансформаторов. В цехе установлена двухтрансформаторная ТП-7, питание которой осуществляется кабельной линией марки АСБ-1(3х16), проложенной в траншее.

Приемники цеха распределены по пунктам питания: силовым распределительным шкафам серии ПР8503. Принята радиальная схема питающей сети. Были определены расчетные нагрузки цеха по пунктам питания, выбраны кабели и защитные аппараты.

Произведен расчет питающей и распределительной сети по условиям допустимой потере напряжения. Произведен расчет токов короткого замыкания для участка цеховой сети от ТП до наиболее мощного электроприемника цеха и построена карта селективности действия аппаратов защиты.