

Специальность 08.02.09



*МОНТАЖ, НАЛАДКА И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.*



Великий Новгород 2017

ТЕМА:
МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

ВЫПОЛНИЛСТ **ФИО**
УДЕНТ

ГРУППА: Э-14

РУКОВОДИТЕЛЬ: ГЛУШКОВА З.А.

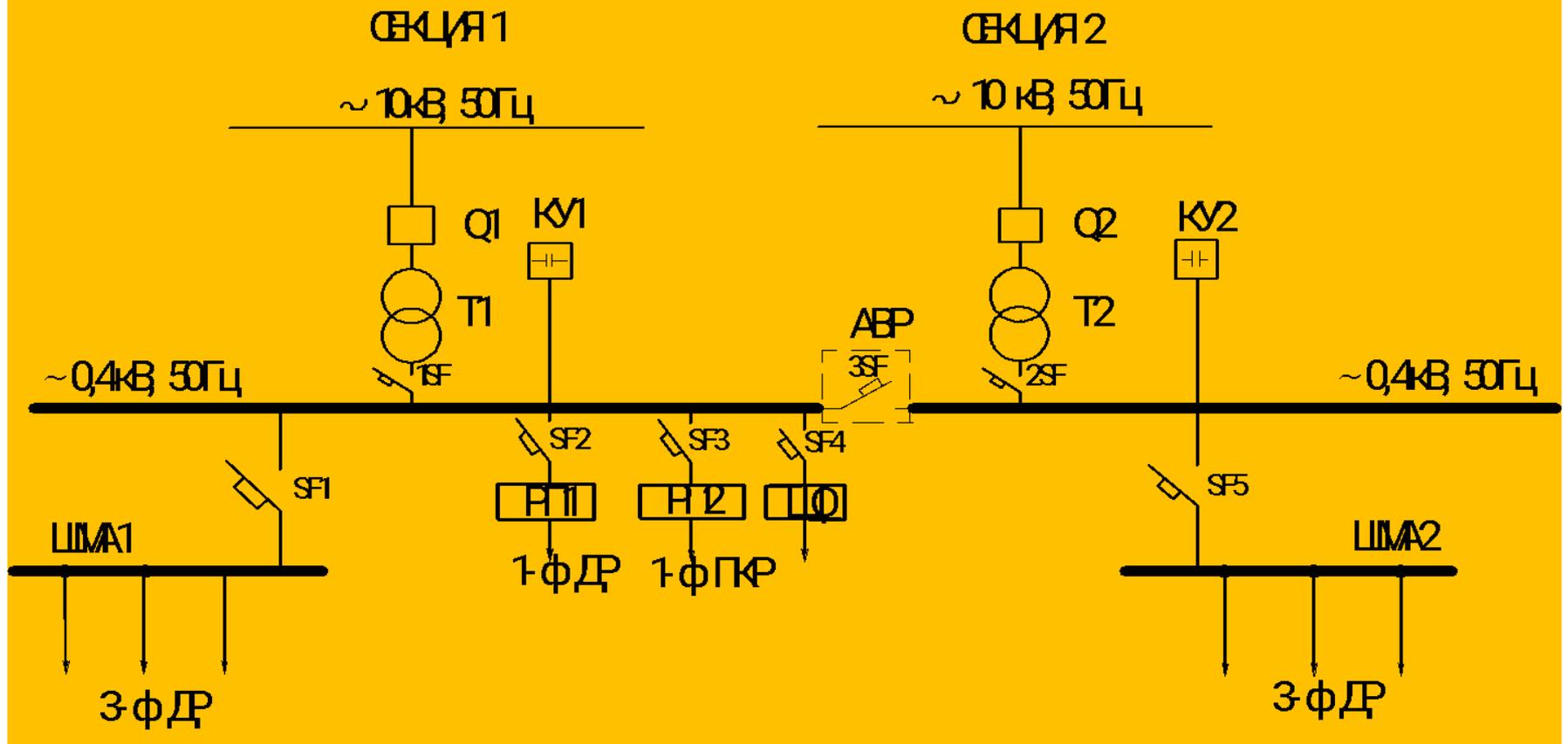
ЦЕЛИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ:

- Дать общие понятия о характере производства в учебных мастерских и технических характеристиках электрооборудования
- Произвести расчёт освещения учебных мастерских
- Определить электрические нагрузки силовых электроприёмников учебных мастерских
- Разработать общую схему ЭСН с учётом категории надёжности по ПУЭ
- Произвести выбор мощности и числа питающих трансформаторов КТП
- Определить мощность и марку компенсирующих устройств
- Выбор и проверка аппаратов защиты силовых линий
- Оценить стоимость электромонтажных работ по прокладке проводов и кабелей по помещению учебных мастерских



- 1. Расчет электрической и силовой нагрузки производится с учётом коэффициента использования K_i и коэффициента мощности $\cos\phi$ каждой единицы ЭО*
- 2. По 2 категории надёжности ПУЭ предусматривается 2 источника питания, т.е. вся электрическая нагрузка делится пропорционально на две шины НН*
- 3. Питание подается на две секции ШНН-1 и ШНН-2 напряжением 0,4 кВ*
- 4. От каждой ШНН питание подается на РУ (ШМА, РП, ЩО)*
- 5. К шинпроводам ШМА-1 и ШМА-2 подключается 3-ф нагрузка ДР (длительного режима)*
- 6. К РП подключается 1-ф нагрузка ДР и 3-ф нагрузка ПКР (повторно-кратковременного режима)*

СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ



ВЫБОР МОЩНОСТИ ТРАНСФОРМАТОРА

На основании расчетов были получены результаты (НН)

$$P=103,5 \text{ кВт} \quad Q=123,8 \text{ кВАр} \quad S=161,3 \text{ кВА}$$

Для компенсации реактивной мощности была выбрана конденсаторная установка УК2-0,38-40 на каждую секцию

После компенсации реактивной мощности максимальная полная мощность с учетом потерь по участку стала $S_m(\text{НН}) = 119,2 \text{ кВА}$

Выбор трансформатора соответствует условию $S_T = 0,7 \times 119,2 = 83,44 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

Выбран ближайший по мощности в сторону увеличения трансформатор $S_T = 100 \text{ кВА}$

Выбирается КТП с двумя масляными трансформаторами ТМ -100/10/0,4



Тип, номинальная мощность, кВА	Номинальное высшее напряжение, кВ	Номинальное низшее напряжение, кВ	Потери холостого хода, кВт	Потери короткого замыкания, кВт	Ток холостого хода, %	Напряжение короткого замыкания, %
ТМ 100	10	0,4	1,97	0,33	2,6	4,5

ВЫБОР АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ



В зависимости от типа цепей, условий эксплуатации и вида нагрузки, автоматические выключатели ВА производятся на различные номинальные токи и типы защитных характеристик.

Автоматический выключатель серии ВА-51 предназначен для цепей переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 400 и 690В и номинальными токами до 6300А. Выключатели осуществляют защиту от токов КЗ, перегрузки и недопустимую снижения напряжения, а также нечастые оперативные включения и отключения электрических цепей. Они имеют электротепловые и электромагнитные расцепители тока, но может быть исполнение только с электромагнитным расцепителем.

ВЫБОР РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТКОВ И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ



ВРУ и ГРЩ разрешается размещать в специальных помещениях при соблюдении следующих требований:

степень защиты ВРУ должна быть не ниже IP31;

устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах и т. п.);

аппараты защиты и управления должны устанавливаться в металлическом шкафу или в нише стены, снабженных запирающимися дверцами.

Рукоятки аппаратов управления не должны выводиться наружу, они должны быть съемными или запираются на замки.

МОНТАЖ, НАЛАДКА ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ

Технология монтажа проводов и кабелей выполняется согласно ПУЭ.

Монтаж кабельных линий выполняют в две стадии: сначала внутри зданий устанавливают опорные конструкции для прокладки кабелей (работы ведут по совмещенному графику строительно-монтажных организаций); затем прокладывают кабели и подключают их к выводам электрооборудования (работы ведут после завершения комплекса строительных и отделочных работ при условии передачи объекта под монтаж по акту).

Монтаж и наладка силовых трансформаторов производится в следующей последовательности

- приемка монтажной площадки или помещения для монтажа;*
- приемка трансформатора в монтаж, проверка герметичности;*
- предварительная оценка состояния изоляции;*
- ревизия трансформатора (в случае необходимости);*
- подготовка трансформатора к работе;*
- испытание и наладка, включение трансформатора.*

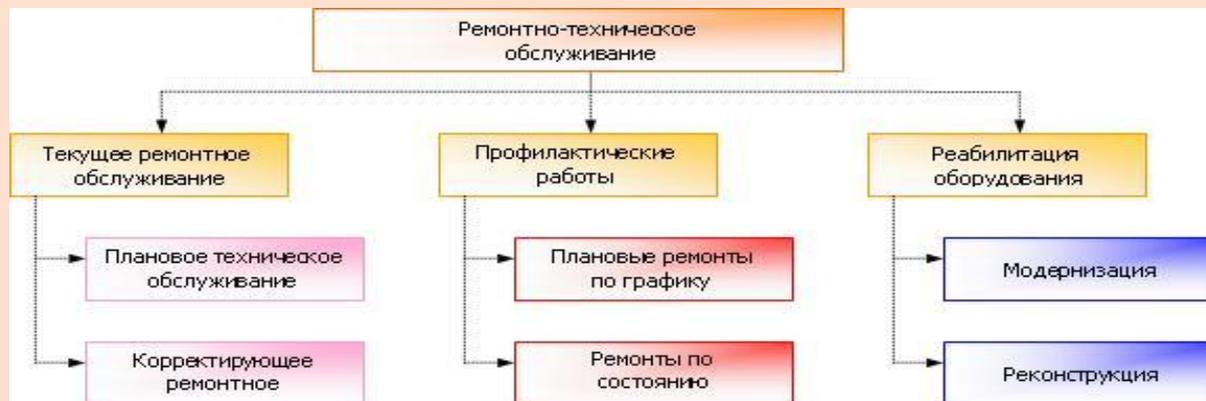
Защита силовых трансформаторов должна срабатывать при возникновении повреждений и ненормальных режимов следующих видов:

- при многофазных замыканиях в обмотках и на выводах;*
- при межвитковых замыканиях обмоток одной фазы и замыканиях на землю;*
- при внешних к.з.;*
- при недопустимых перегрузках;*
- при недопустимом снижении уровня масла.*

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

На каждом предприятии приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала (ИТР) назначается лицо, отвечающее за общее состояние и эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия.

За правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок цехов и других производственных участков наряду отвечают энергетики, механики и начальники цехов и участков под руководством главного инженера предприятия в соответствии с нормативными документами.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЕЙ ПО ПОМЕЩЕНИЯМ УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

В стоимость электромонтажных работ входит стоимость основных материалов (кабеля), стоимость вспомогательных материалов, стоимость готовых изделий, используемых при сборке монтажных конструкций, затраты на заработную плату рабочих и ИТР, занятых прокладкой проводов и кабелей.

Общая стоимость электромонтажных работ по прокладке проводов и кабелей по помещению учебных мастерских с учетом НДС составляет

252400 руб.

ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Основные моменты мероприятий по охране труда:

электромонтажные работы проводятся в соответствии с нормативными документами и стандартами по охране труда «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ) и др.

- подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ и приняты по акту о выполнении требований по охране труда;**
- электромонтажные работы можно проводить только после снятия напряжений на всех токоведущих частях линии или установках, на которых проводятся работы;**
- электромонтажные работы проводятся только специалистами, имеющими соответствующий допуск к таким видам работ, имеющими высокий квалификационный уровень и дисциплинированность;**
- электромонтажные работы должны проводиться с применением защитных средств и спецодежды, приспособлений и инструментов, машин и механизмов, позволяющими механизировать технологический процесс;**
- электромонтажники должны иметь навыки оказания первой медицинской помощи, в случае поражения электрическим током**