

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьева»

Дипломная работа

на тему:

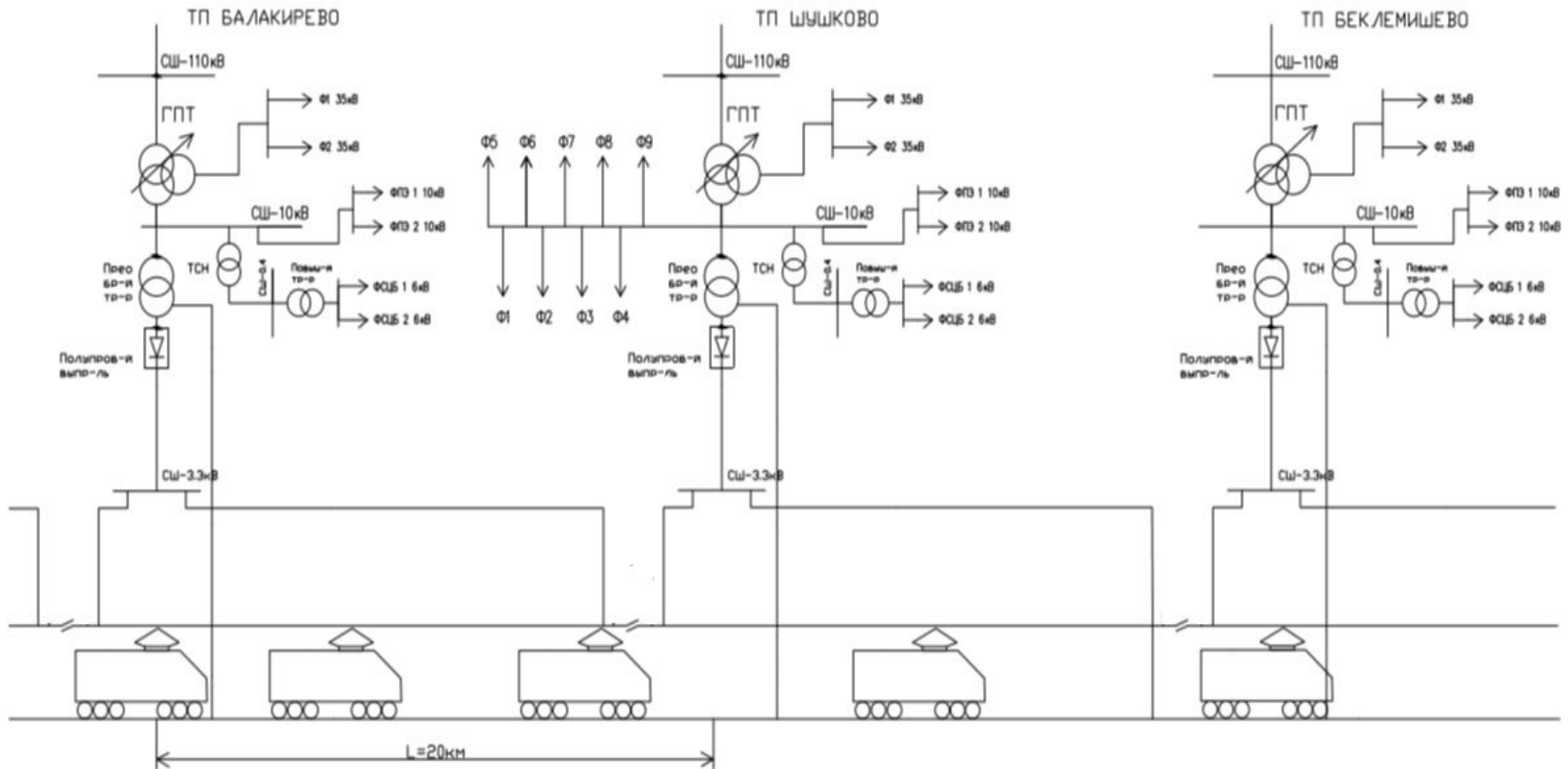
Модернизация тяговой подстанции
электрифицированной железной дороги

Соискатель, студент группы ЗПП-17

Крутихин А.А.

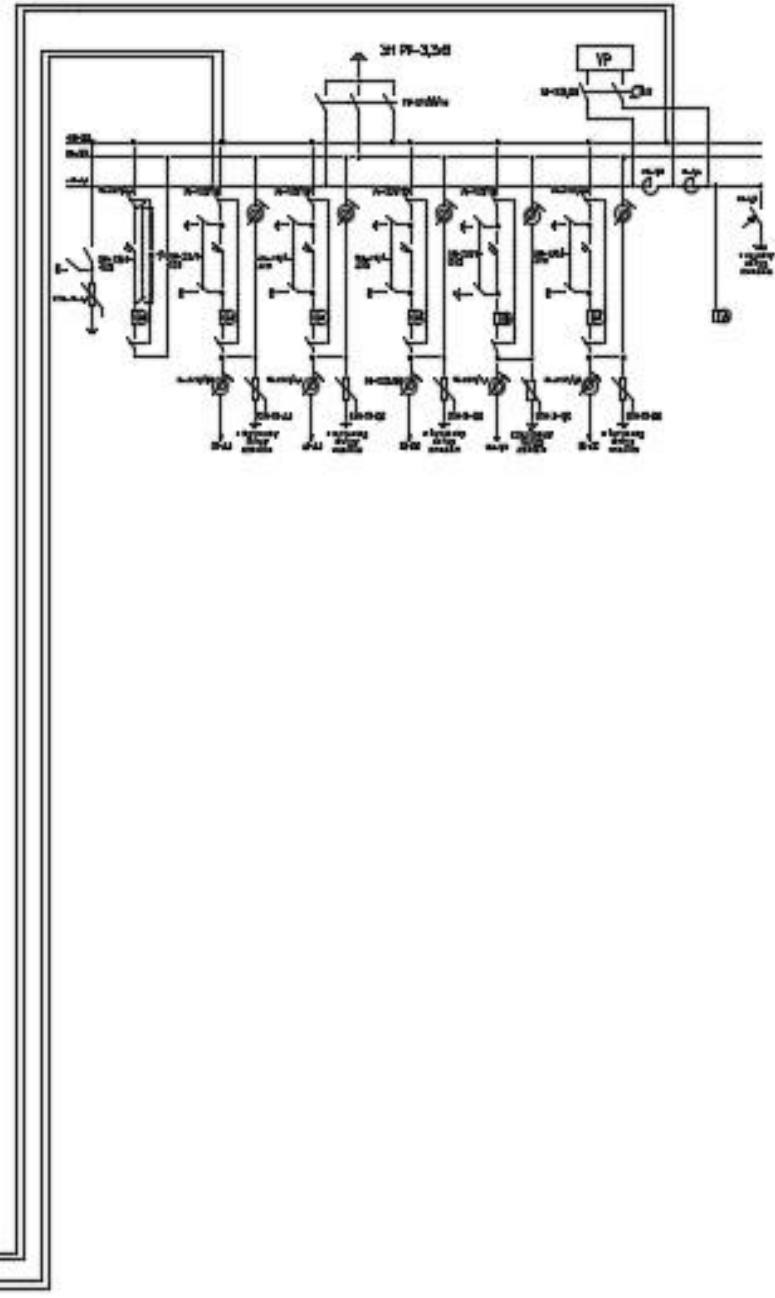
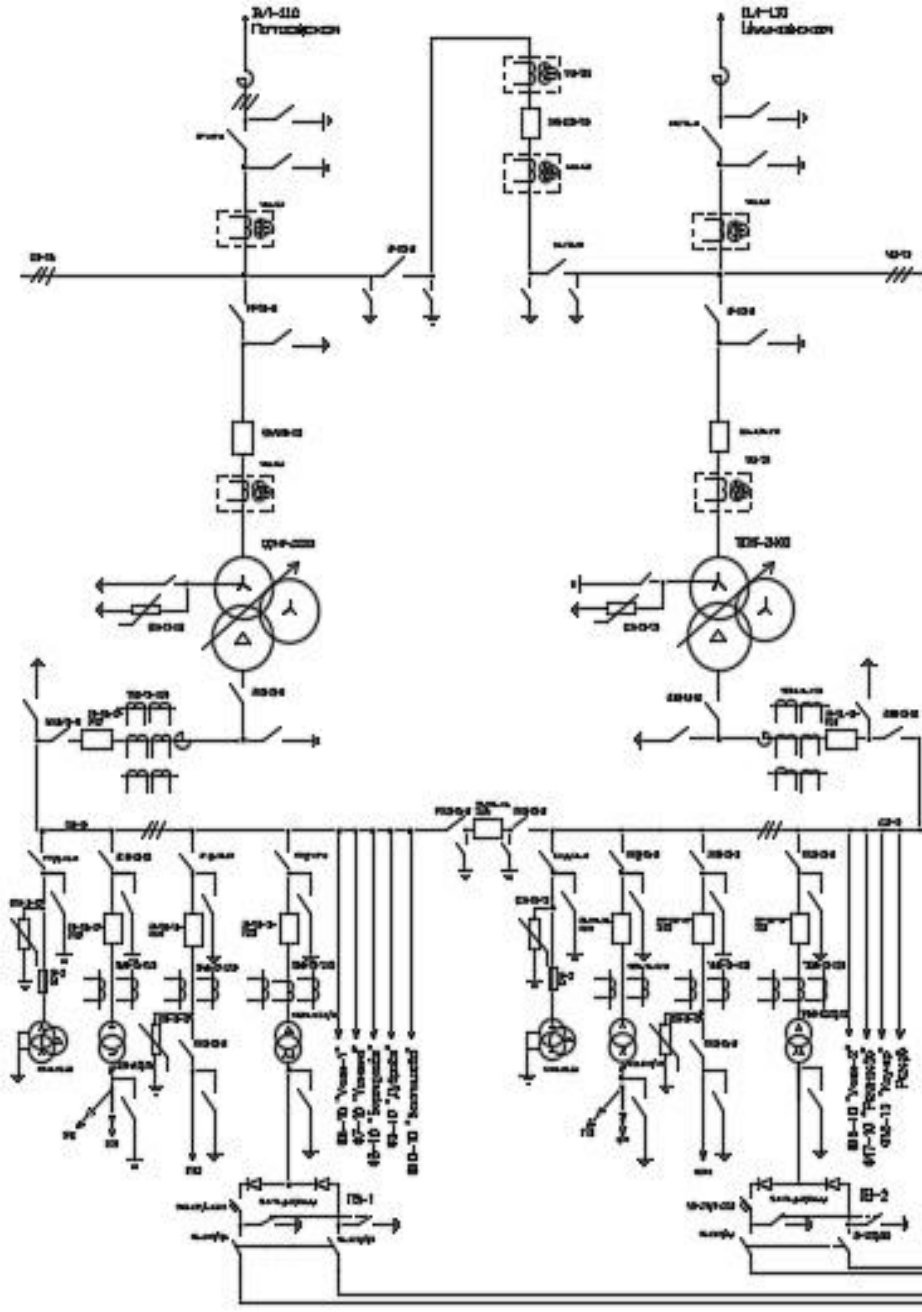
2021 г

Схема электроснабжения тяговых подстанций



Ср.эпс=5000кВт

Ср.тр=12500кВт



Расчет мощности подстанции



Полупроводниковый
выпрямитель В-МПП-
Д-3,15к-3,3к УХЛ4

*В соответствии с
данными
потребителей была
определена тяговая
мощность и выбрано
оборудование
постоянного тока .*



**Преобразовательный
трансформатор ТРСЗП –
*12500/10ЖУ 1.***

- У – климатическое исполнение: умеренный;
 - 1- для размещения на открытом воздухе.
- электрифицированного
железнодорожного
транспорта;

- Т – трансформатор трехфазный;
- Р – с расщепленной вторичной обмоткой;
- С – сухой с естественным воздушным охлаждением;
- З- защищенное исполнение;
- П – преобразовательный;
- 12500 – типовая мощность в кВА;
- 10– первичное напряжение в кВ;
- Ж – для электрифицированного железнодорожного транспорта;

Изолятор
ОШН-6



Разъединитель
РС – 4000/3,3

Быстродействующий
выключатель
ВАБ-206/1-4000/30-
Л



Расчет мощности потребителей СЦБ и выбор трансформатора



Трансформатор
СЦБ ТМ 160/6/0,4-
УХЛ-1

- $S_{\text{н.тр.}} = 160 \text{ кВА};$
- $U_{1\text{н}} = 6 \text{ кВ};$
- $U_{2\text{н}} = 0,4 \text{ кВ};$
- напряжение короткого замыкания $U_{\text{к}} = 4,5 \text{ } \%$;
- первичное напряжение трансформатора имеет схему обмоток «звезда», вторичное

Определение полной мощности подстанции и выбор главных понижающих трансформаторов



Трансформатор
ТДТНГ-31500/110-У1

Т - трехфазный;

Д - принудительная циркуляция воздуха и естественная циркуляция масла;

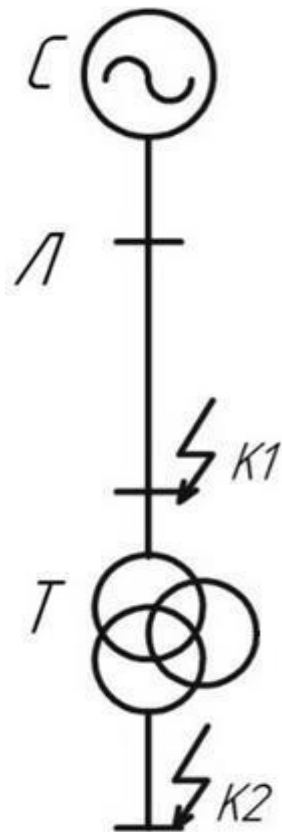
Т - трехобмоточный;

Н - регулирование напряжения под нагрузкой;

Г - грозоупорное исполнение;
31500 - номинальная мощность, кВА;

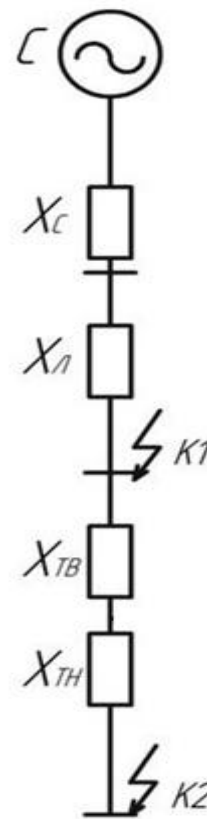
110 - класс напряжения

Для проверки оборудования подстанции по режиму короткого замыкания был определен ток короткого



Расчетная схема
электроустановки
и

тока для указанной точки



Эквивалентная
схема замещения
электроустановки



Трансформатор собственных нужд
ТСЗН-630/10-У1

- Т – трансформатор
- трехфазный;
- С - сухой;
- З – охлаждение естественное воздушное при защищенном исполнении;
- Н – изоляция обмоток «*NOМEX*»;
- 630 – номинальная мощность, кВА;
- 10 – напряжение обмотки ВН;
- У1 – климатическое



Свинцово-кислотная
аккумуляторная
батарея СК-3

Зарядно-
подзарядный
агрегат ВАЗП
380/260-40/8



**Спасибо за
внимание!**