

Министерство образования и науки РФ
Московский государственный политехнический университет
Московский Политех

Тема дипломного проекта:
Реконструкция питающей станции 110/10 кВ

Москва 2020

Цель и задачи дипломного проекта

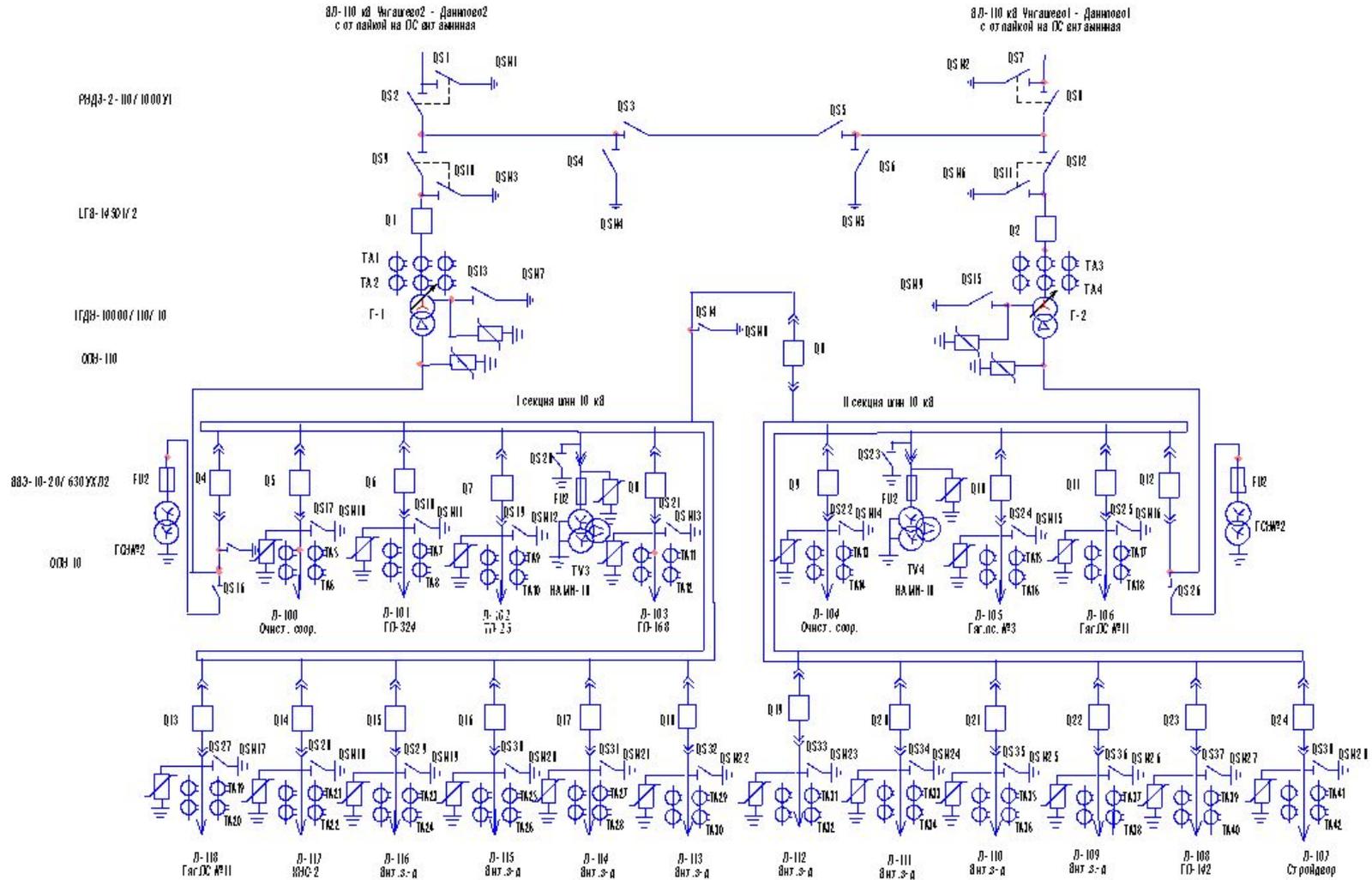
Цель:

Обеспечение требования к надежности бесперебойного электроснабжения потребителей городского района

Задачи:

1. Выбор однолинейной схемы подстанции
2. Расчет токов короткого замыкания
3. Выбор выключателей , разъединителей 110 и 10 кВ
4. Выбор ограничителей перенапряжения
5. Выбор и расчет устройств релейной защиты линий 10 кВ и трансформаторов 110/10 кВ
6. Сопряжение защит со вторичными цепями ПС 110/10 кВ
7. Технико-экономический расчет
8. Применение АСУ ТП на ПС 110/10 кВ
9. Охрана окружающей среды

Однолинейная схема ПС 110/10 кВ



					ДЛ.1402.11.52.93	
Экз. №	Однолинейная схема					
Экз. №	ОС в/т.з.м.п.а. 110/10					
Экз. №	Лист	Всего				
Экз. №	МарГУ ЗС-52					

Расчетные формулы для определения уставок защит

Токовая отсечка

$$I_{c.з} \geq k_{отс} \cdot I_{к\ max}^{(3)}$$

МТЗ

$$I_{c.з} = \frac{k_{отс} \cdot k_3}{k_6} \cdot I_{раб.\max}$$

$$I_{c.р} = \frac{k_{ex}}{k_{ТА}} \cdot I_{c.з}$$

$$k_{ч} = \frac{I_{р\ min}}{I_{c.р}}$$

$$t_{c.з\ посл} = t_{c.з\ пред} + \Delta t$$

где: $I_{р\ min}$ - минимальное значение тока в реле

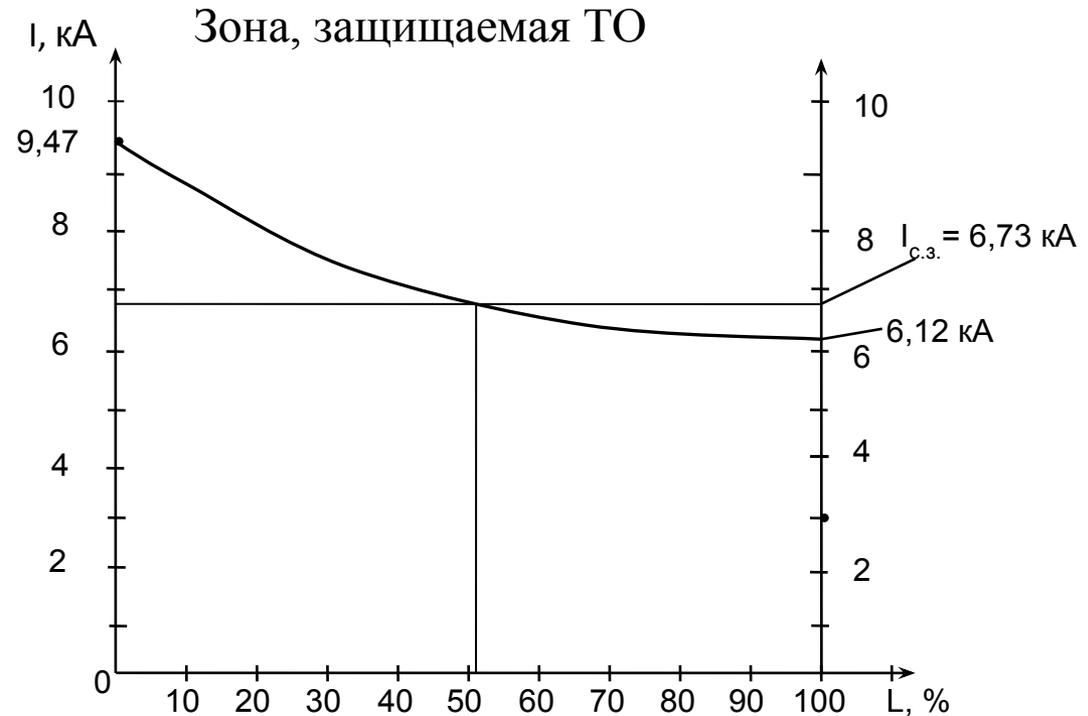
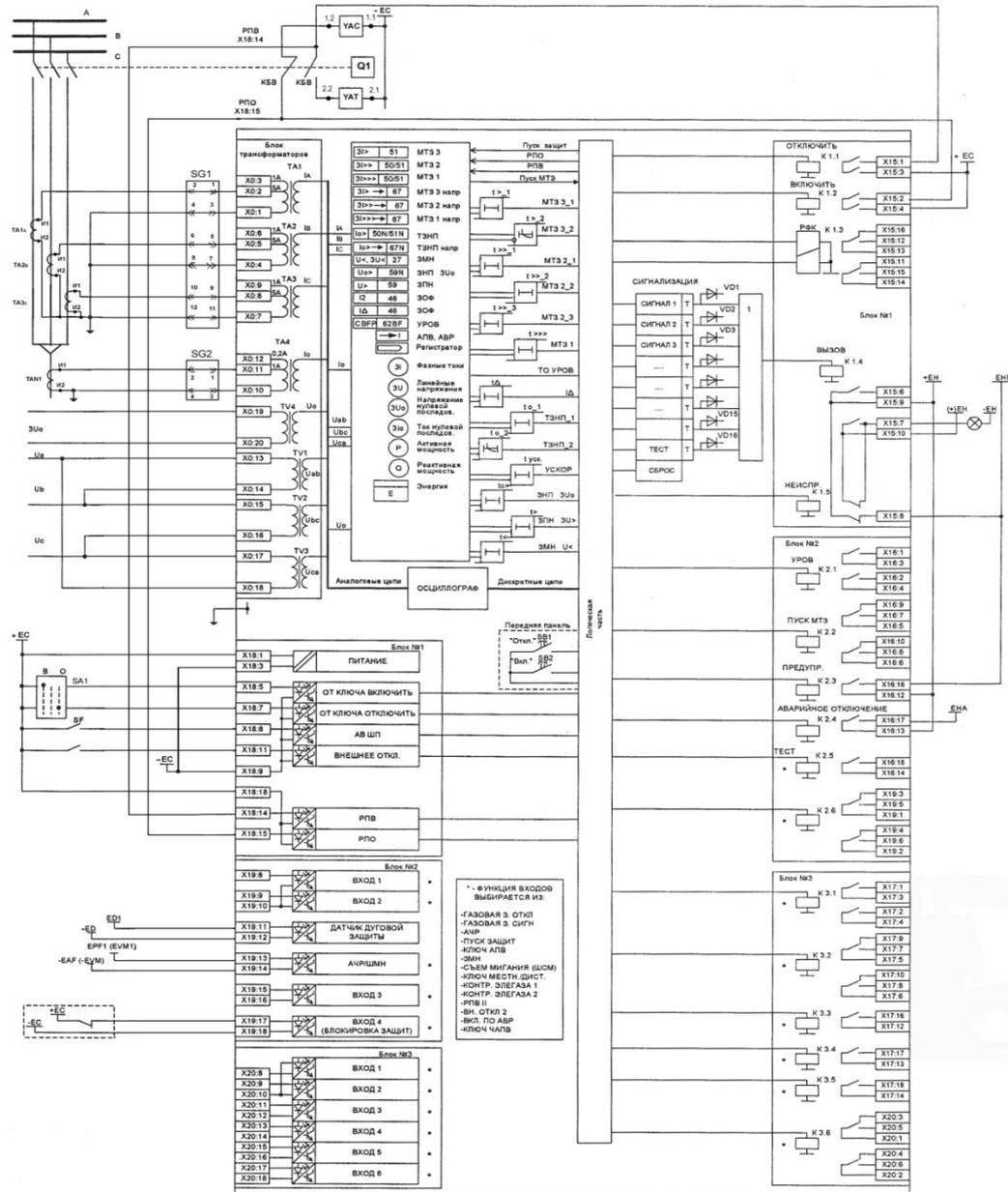
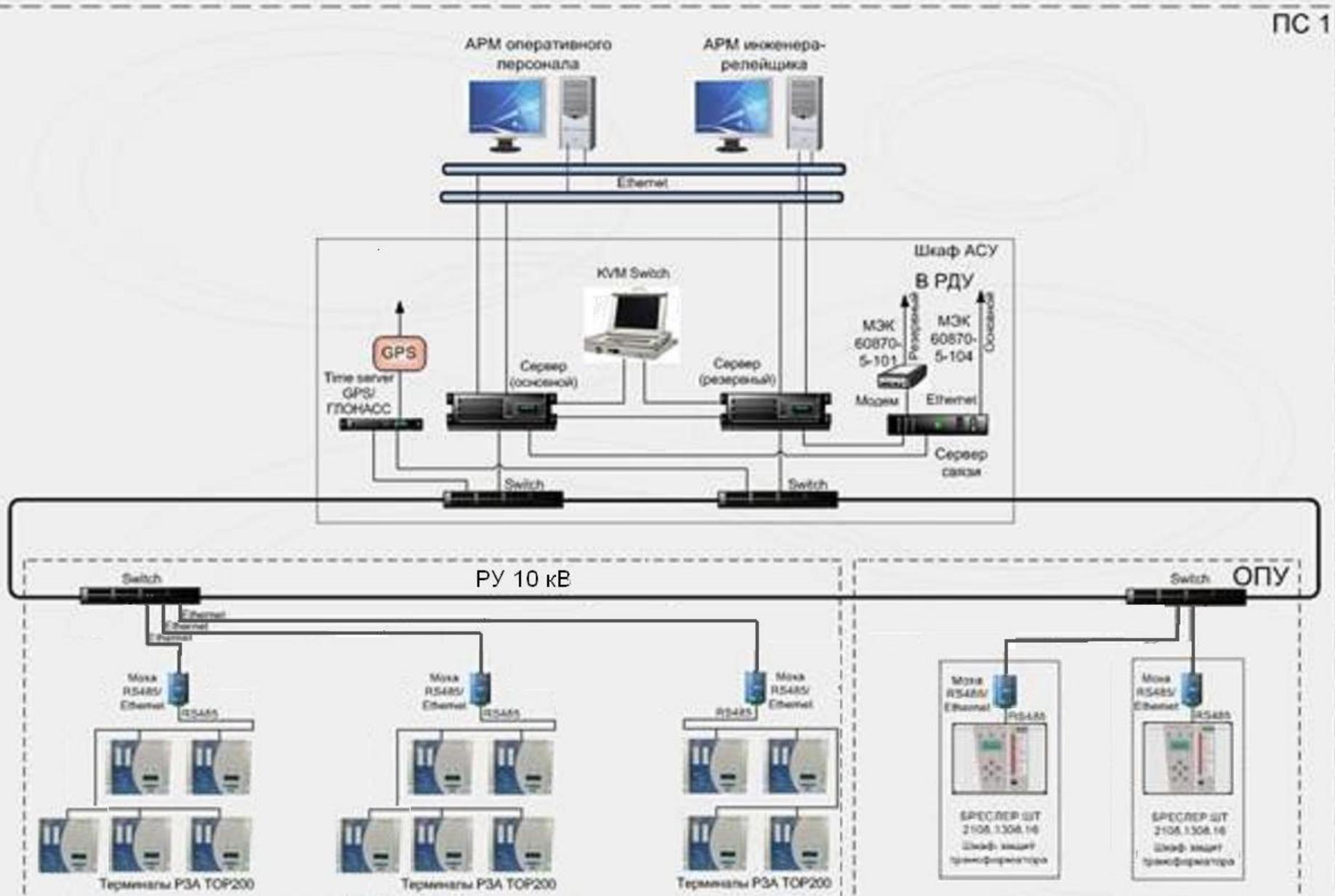


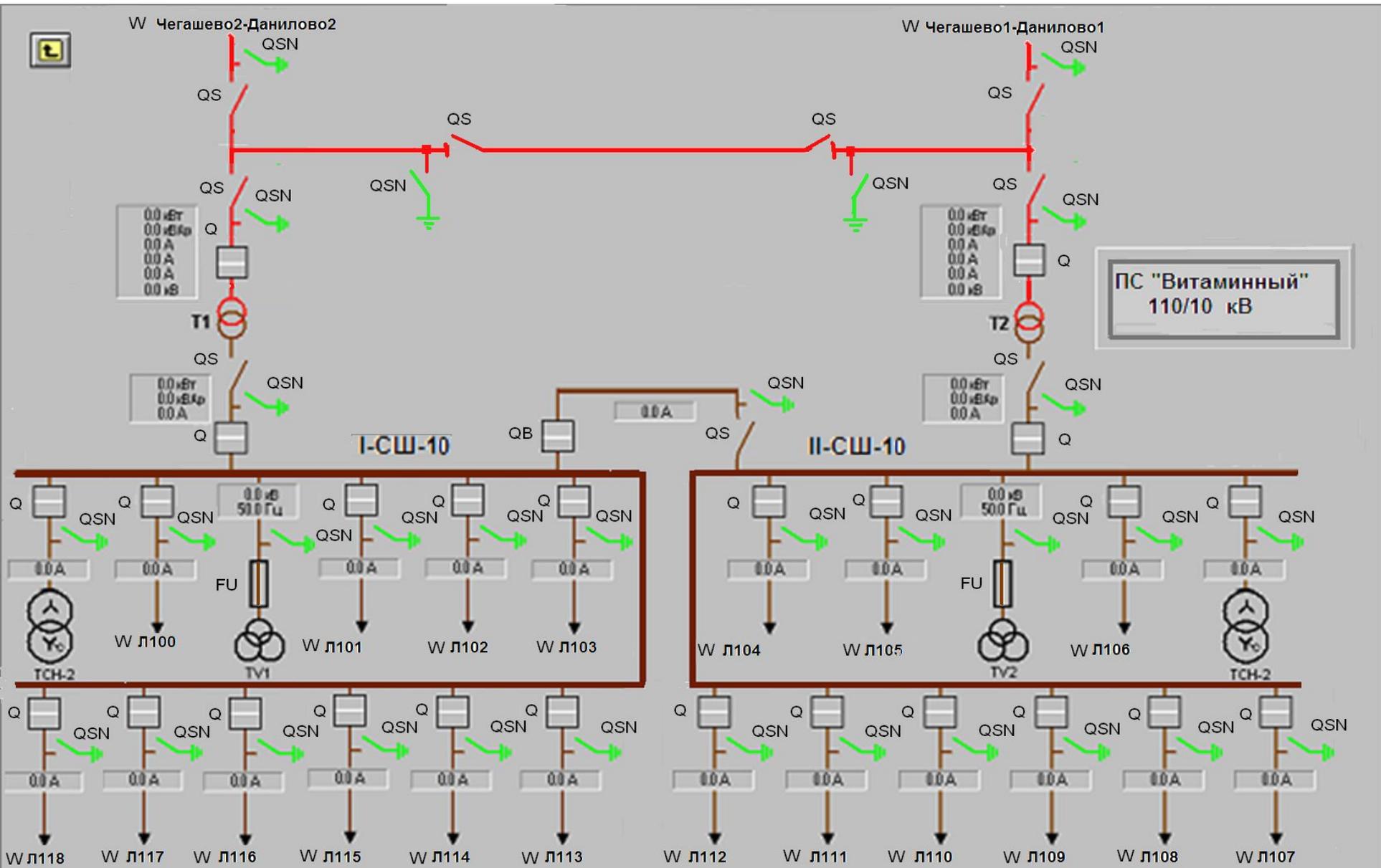
Схема соединения терминала ТОР-200Л со вторичными цепями ПС «Витаминный»



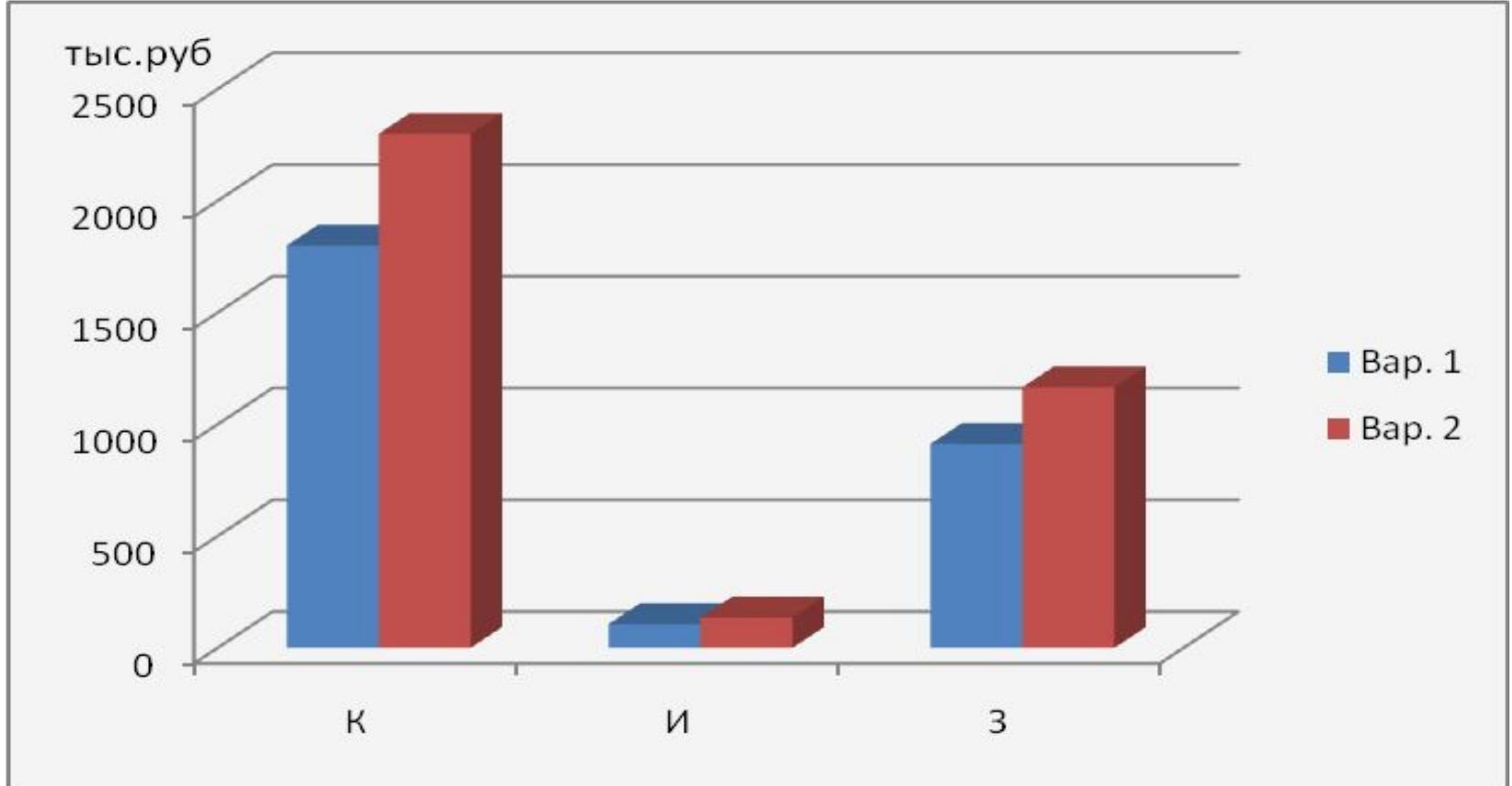
Структура АСУ ТП ПС 110/10 кВ



Графическое отображение мнемосхемы ПС 110/10 кВ на экране монитора



Технико-экономический расчет



К - капитальные вложения

И - ежегодные эксплуатационные издержки

З - дисконтированные затраты

Срок окупаемости:

$$T = \frac{K_2 - K_1}{I_1 - I_2} = 6,4 \text{ года}$$

Заключение

В дипломном проекте:

- 1. Рассчитаны токи короткого замыкания**
- 2. Выбраны высоковольтные коммутационные аппараты ПС:
выключатели ЛТВ-145 D1/2-110 для ОРУ 110 кВ и выключатели
ВВЭ-10-20/630УХЛ2 для 10 кВ**
- 3. Рассчитаны параметры защит линии 10 кВ и трансформатора
110/10 кВ. Приняты соответственно шкафы «Бреслер ШТ 2108.14» и
«ШЛ 2606.17»**

Спасибо
за внимание!!!