

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 1.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. **Объект проектирования:** понизительная трансформаторная подстанция 110/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. **Источник питания:** электроэнергетическая система.

3.3. **Напряжение источника питания:** Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 114,96$ кВ.

3.4. **Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии:** полная мощность узла нагрузки $S_{\text{нл}} = 0,9 + j0,3$ МВА.

3.5. **Параметры воздушных линий электропередачи:** длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 19,78 км.; ВЛ2 – 3,4 км.

4. **Общая характеристика электроэнергетической системы:**

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 115$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 5000$ ч;

4) район по гололёду II.

5. **Содержание расчётно-пояснительной записки:**

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. **Перечень графического материала:**

1) принципиальная электрическая схема подстанции.

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

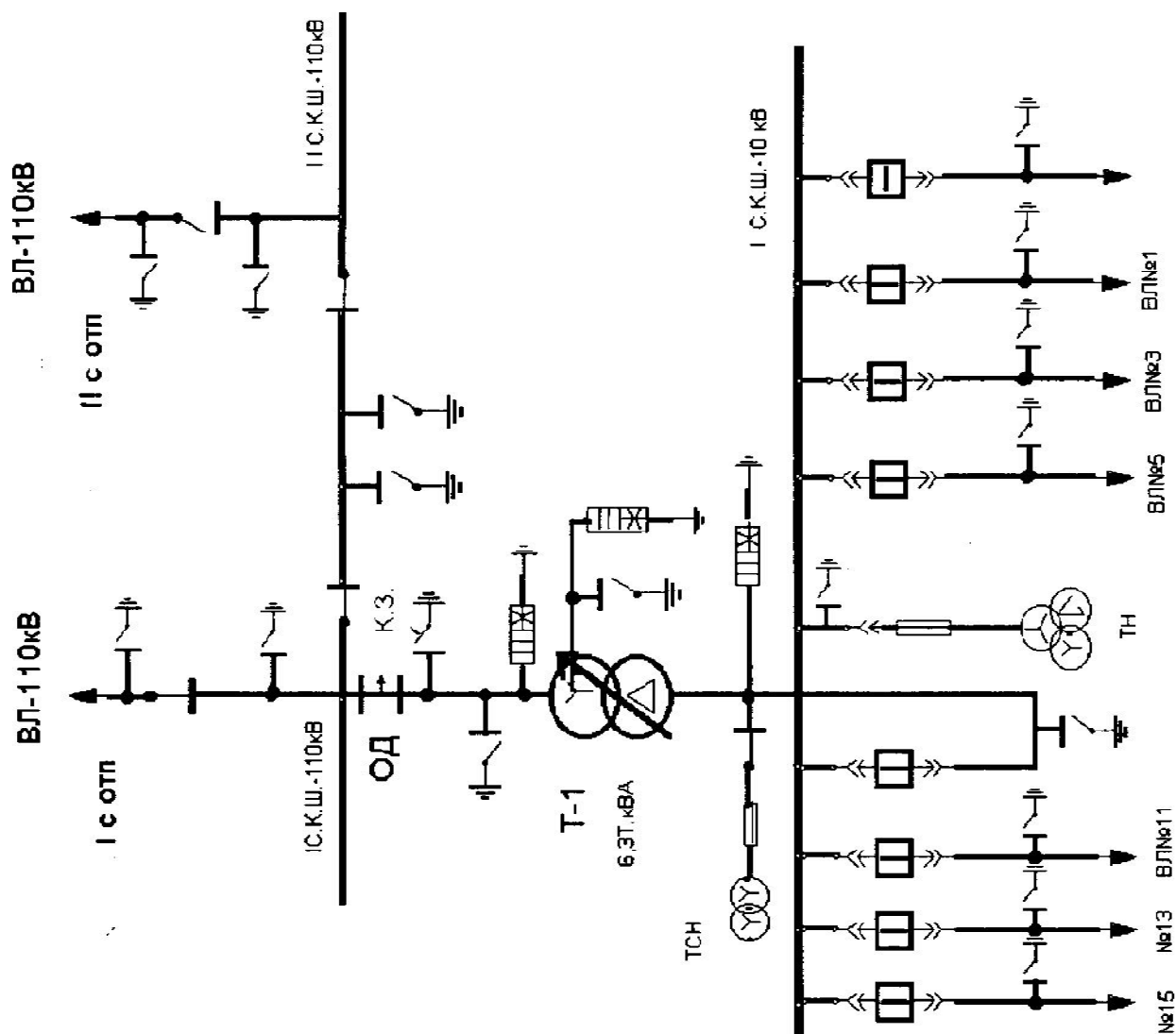


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 2.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/6 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 115,74$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{н1}} = 6,1 + j7,2$ МВА.

3.5. Параметры воздушной линии электропередачи: длина воздушной линии электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ 110 кВ – 8,3 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 115$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 5000$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 6 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции.

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

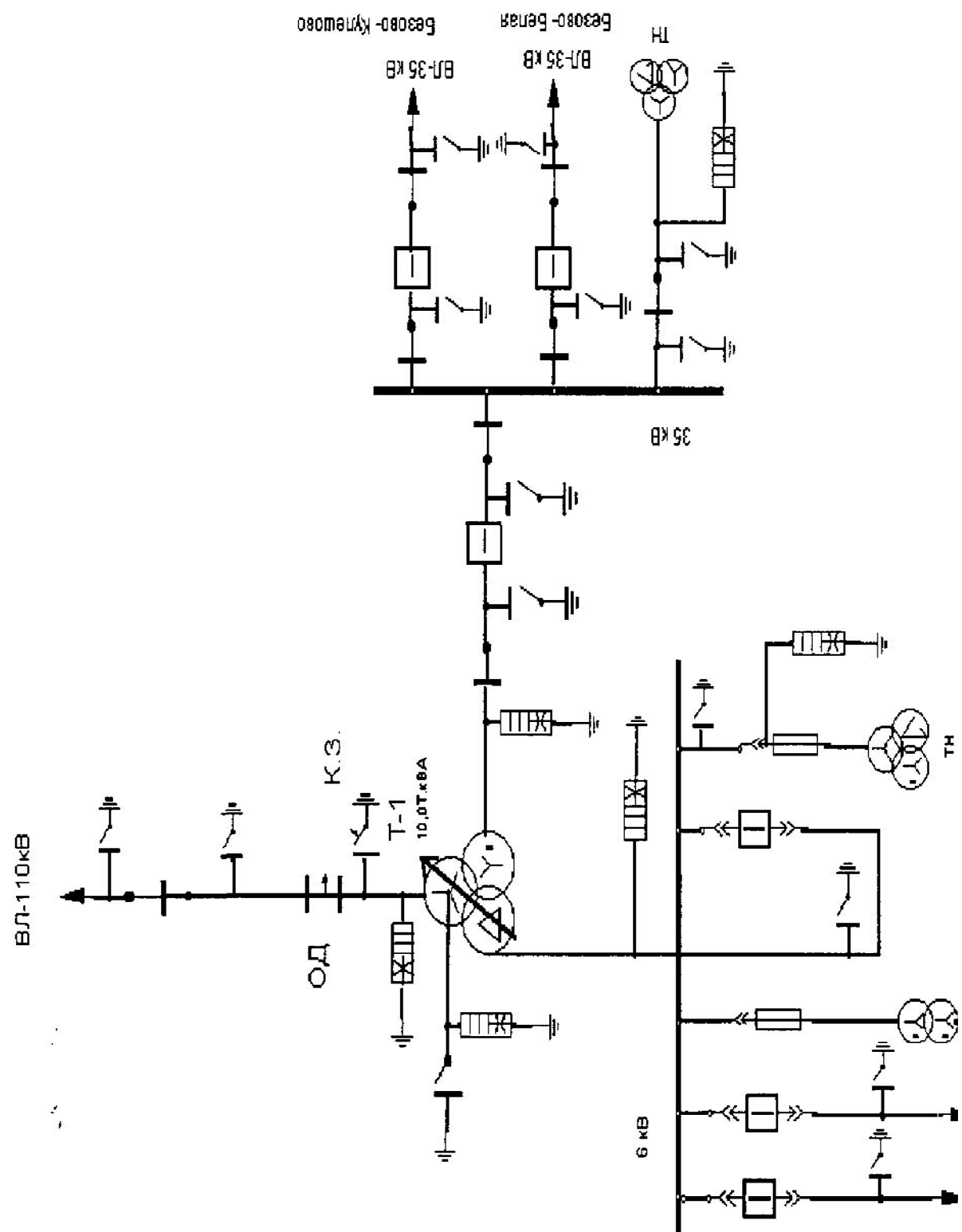


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 3.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 115$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{нл}} = 2,5 + j0,4$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 8,3 км.; ВЛ2 – 8,3 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 1, 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 115$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4500$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 115 кВ, ПС.К.Ш. – 115 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ, ПС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции.

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

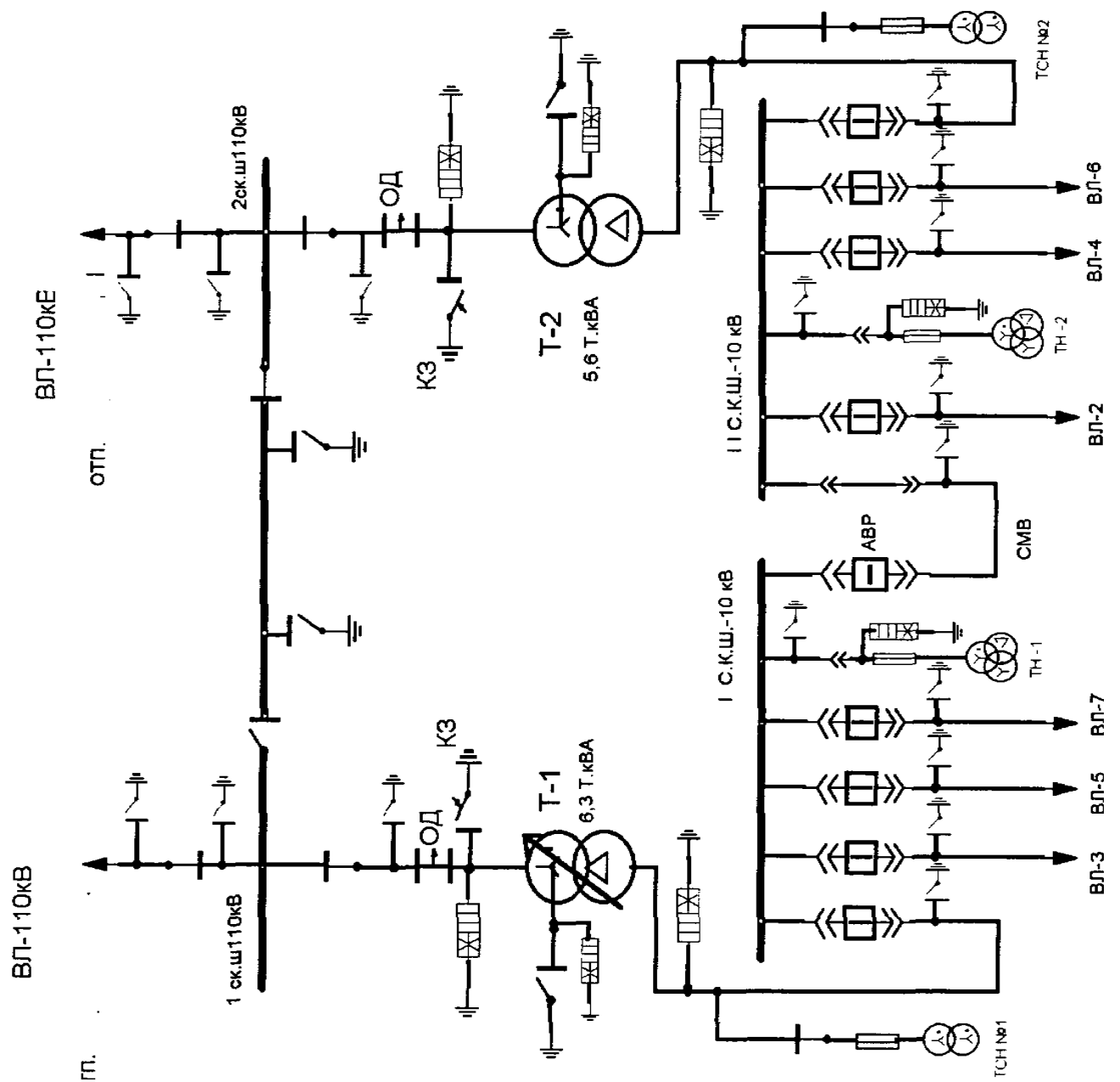


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 4.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/10 кВ и 10/6 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 115,46$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{нл}} = 11,5 + j4,3$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 5,2 км.; ВЛ2 – 17,5 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4250$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ ИС.К.Ш. – 10 кВ, ИС.К.Ш. – 6 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции.

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

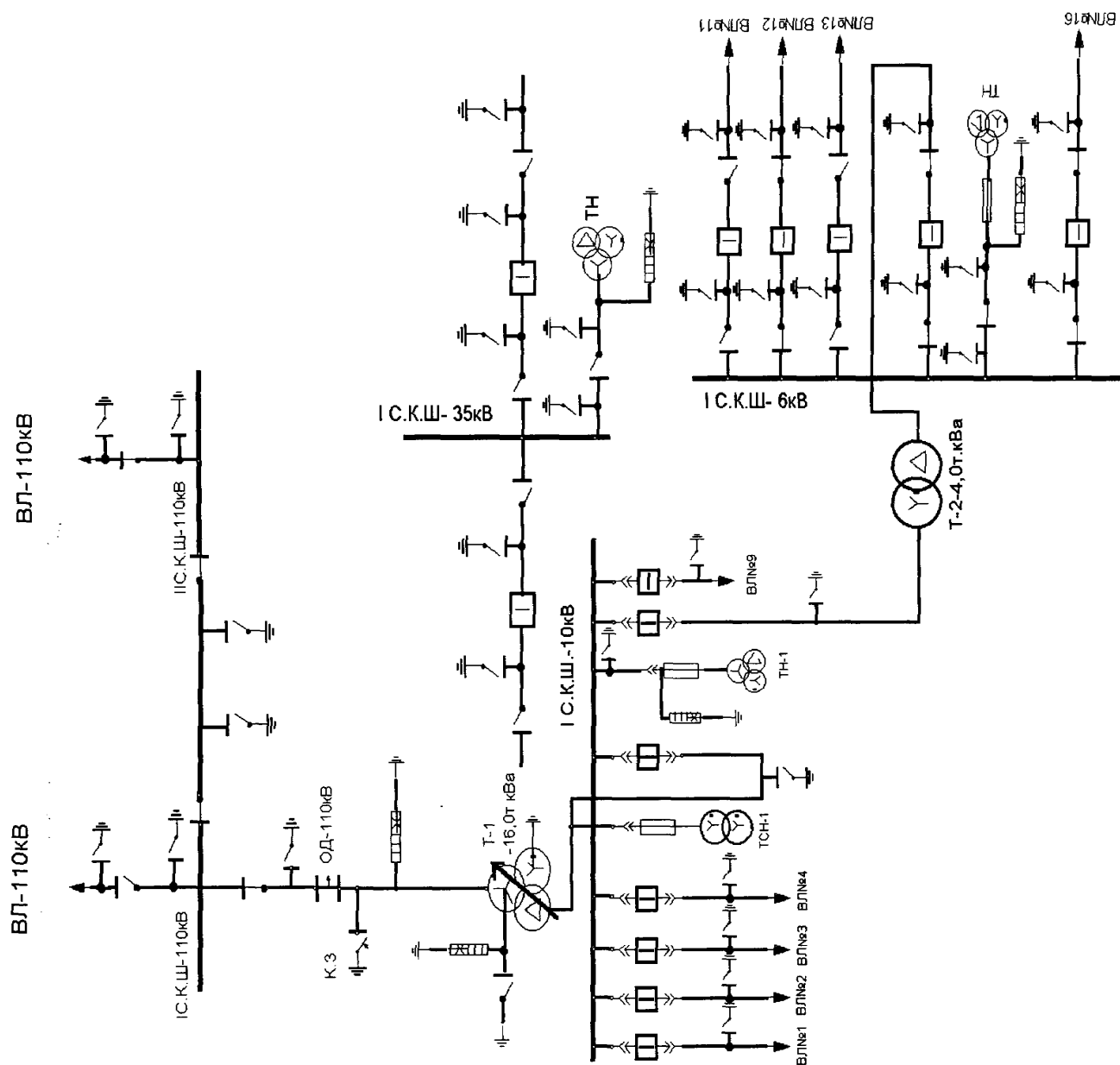


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 5.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 115$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{н1}} = 5,4 + j0,8$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 2,4 км.; ВЛ2 – 17,76 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4800$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции;

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

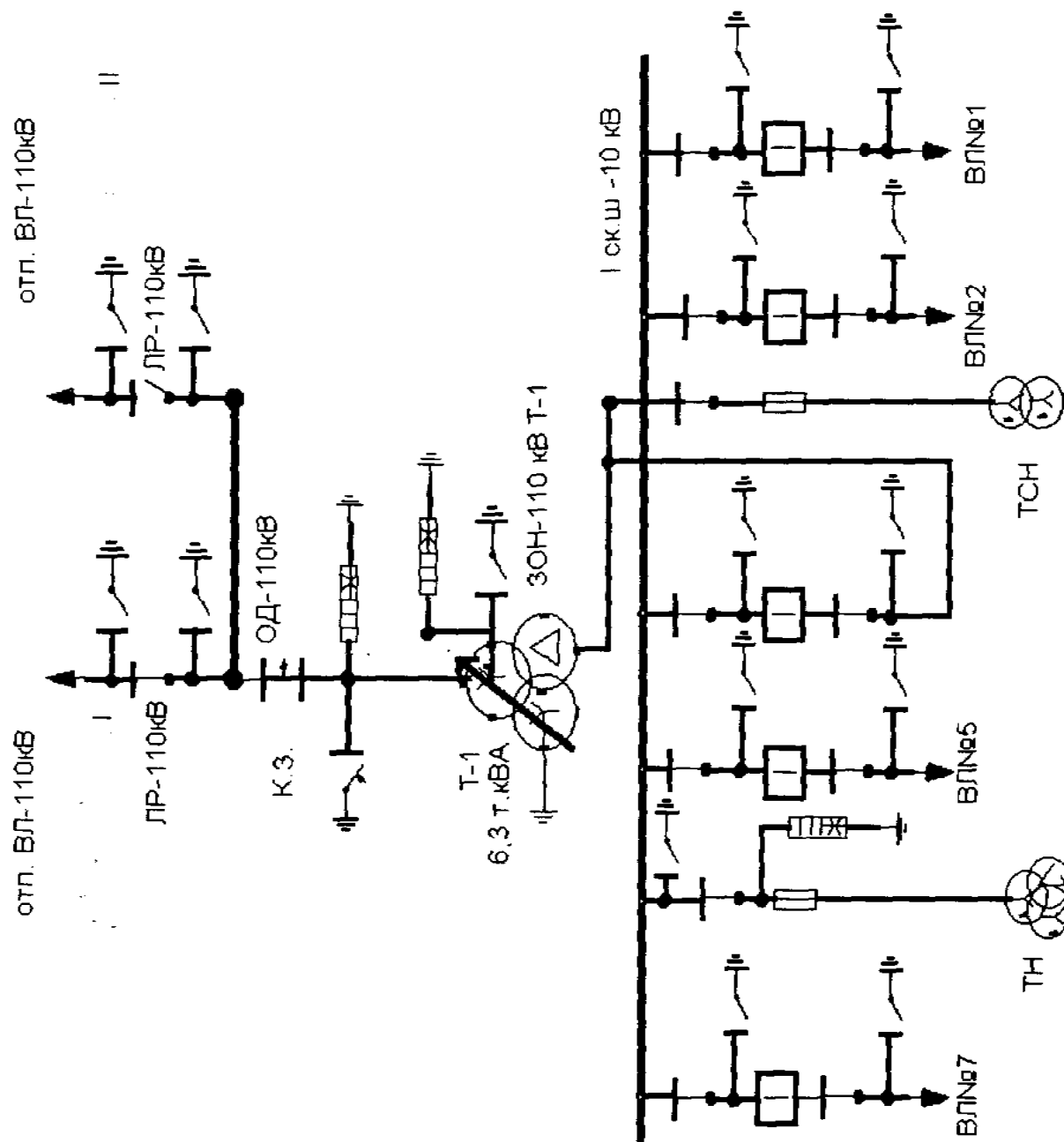


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 6.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/6 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 115,66$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{нл}} = 12,9 - j5,3$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 16,1 км.; ВЛ2 – 4,7 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 5000$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 6 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции;

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

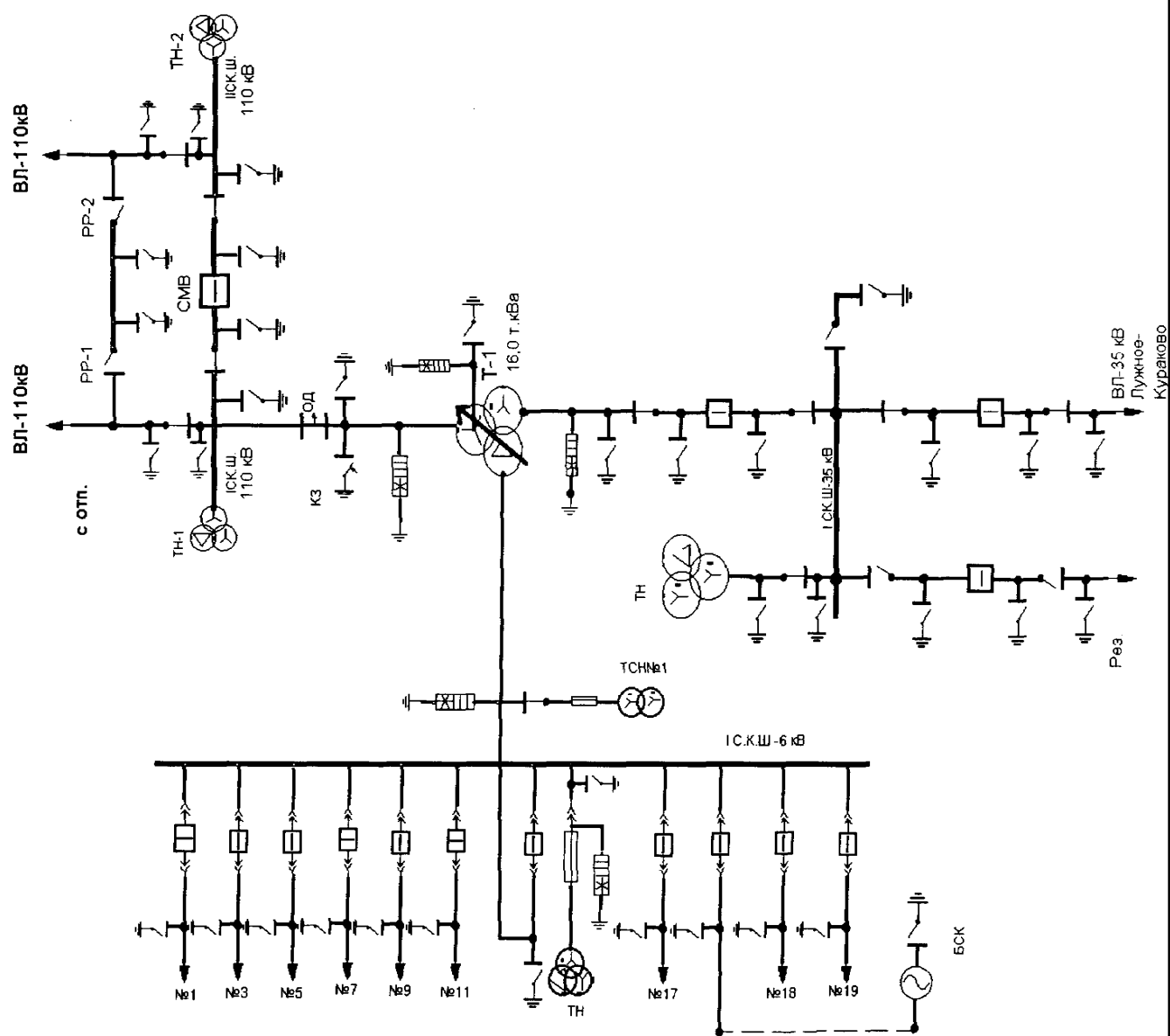


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 7.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 114,96$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{нл}} = 6,8 + j2,9$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 55,8 км.; ВЛ2 – 55,8 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4200$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции;

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

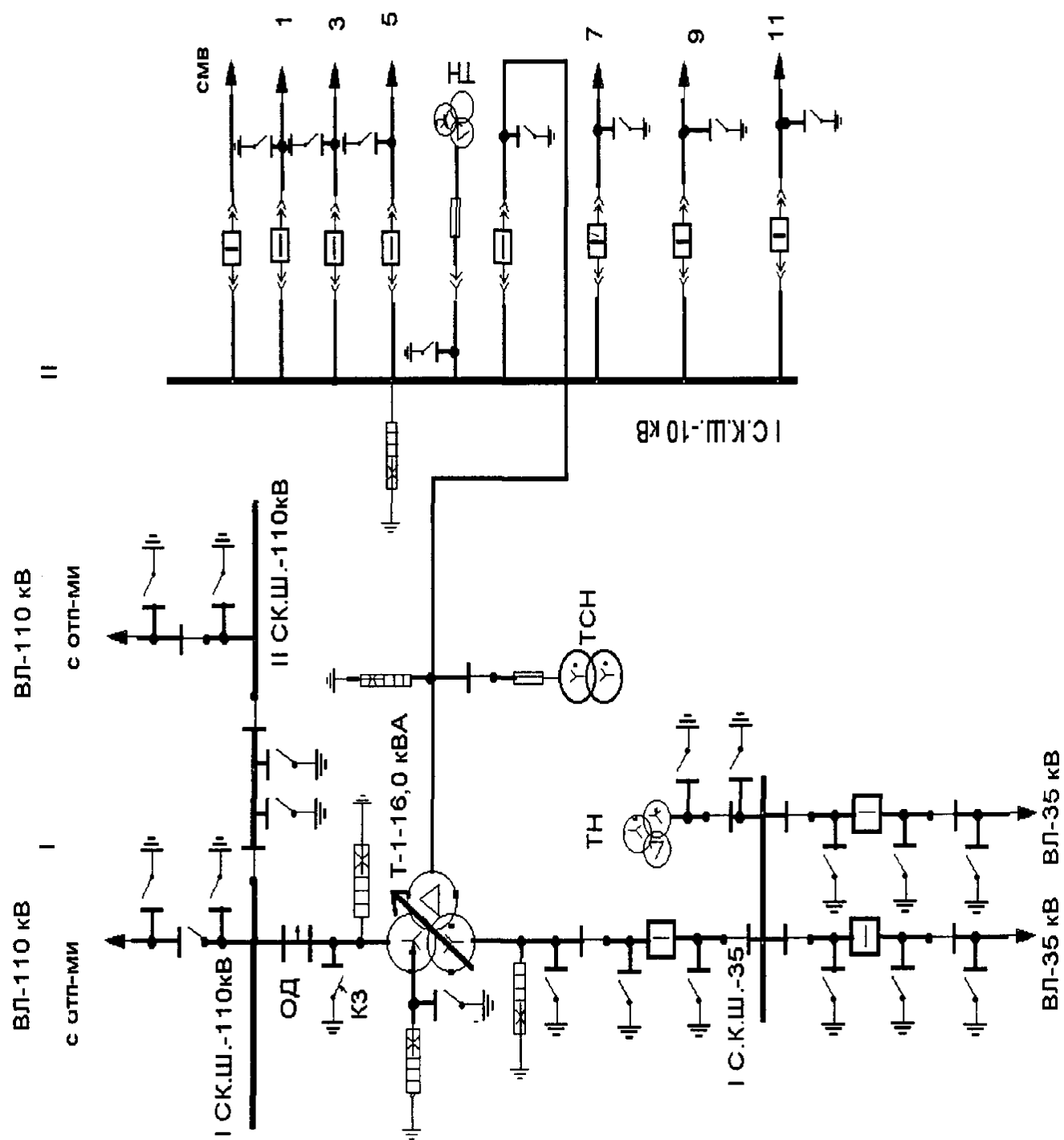


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 8.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 113,78$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{н1}} = 5,2 + j1,6$ МВА; $S_{\text{н2}} = 3,4 + j2$ МВА

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 3,2 км.; ВЛ2 – 3,2 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 1, 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{\text{нб}} = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4100$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ПС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ, ПС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции;

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
(подпись, дата)

доцент, канд. техн. наук

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

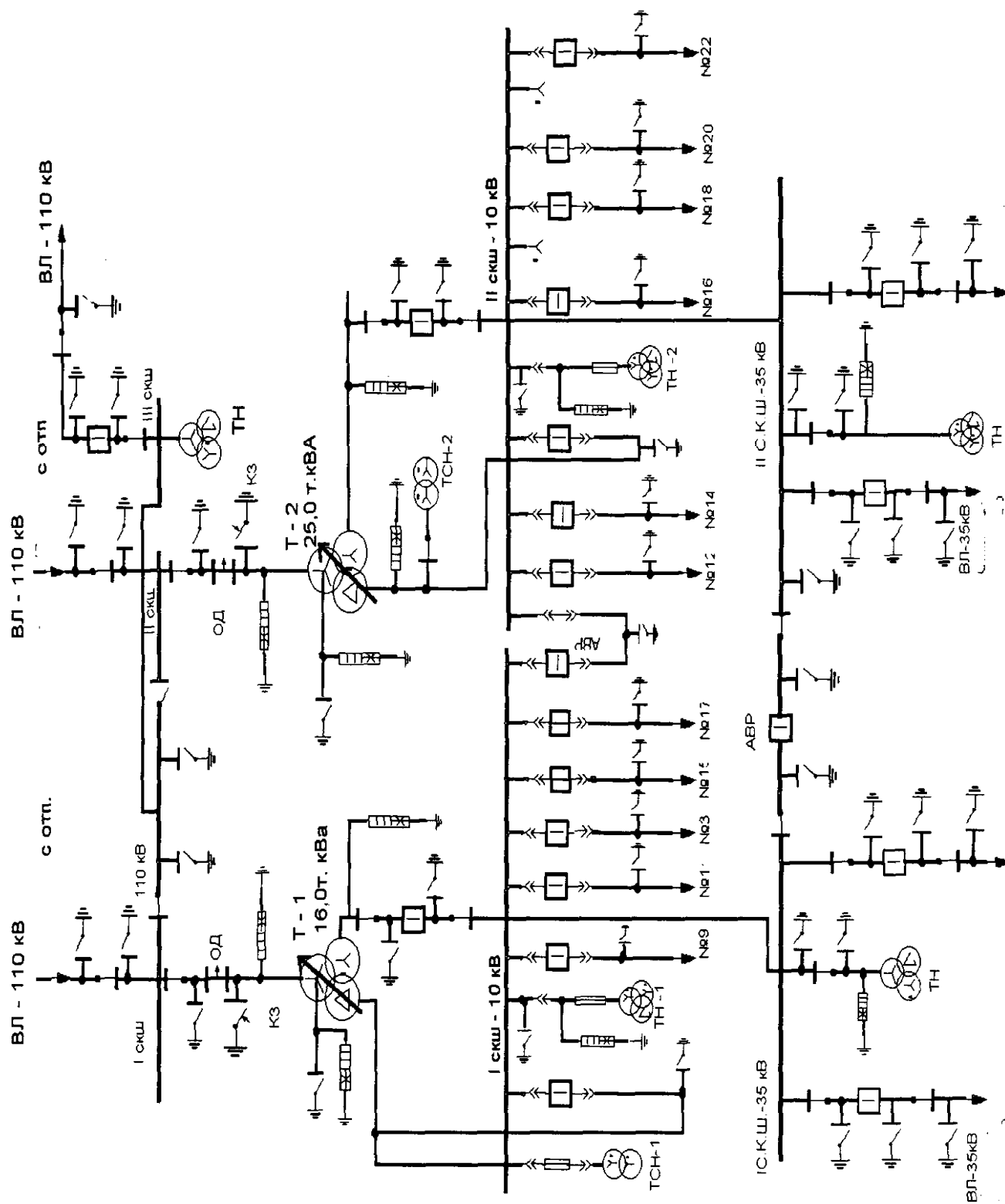


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 9.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{\text{ном}} = 113,28$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{\text{н1}} = 7,9 + j1,0$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 8,0 км.; ВЛ2 – 8,0 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 1, 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{\text{ном}} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_1 = 1,05 U_{\text{ном}}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{\text{max}} = 4560$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ПС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ, ПС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции;

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

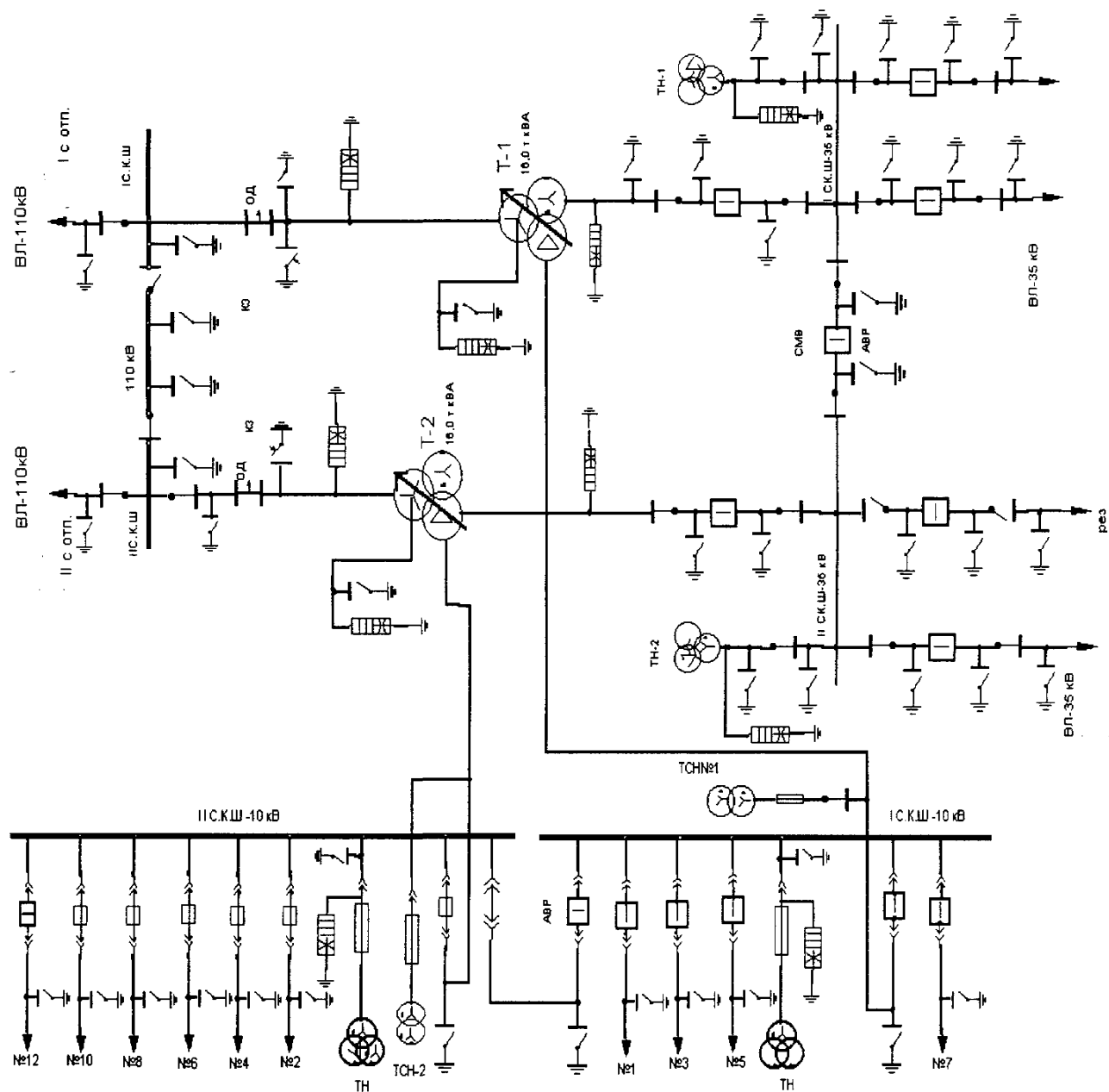


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Электроэнергетика»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Средства коммутации электрической энергии»
Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки: «Электроснабжение»
Квалификация выпускника: **бакалавр**

Студент _____ код _____ группа _____

1. Тема: «Расчёт и проектирование средств коммутации электрической энергии трансформаторной подстанции». Вариант 10.

2. Срок предоставления к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Объект проектирования: понизительная трансформаторная подстанция 110/35/10 кВ районной электроэнергетической системы. Нормальная схема ПС показана на рис. 3.1.

3.2. Источник питания: электроэнергетическая система.

3.3. Напряжение источника питания: Номинальное напряжение на шинах ВН подстанции составляет $U_{1ном} = 113,17$ кВ; $U_{2ном} = 113,24$ кВ.

3.4. Электроэнергетическая характеристика потребителей электроэнергии: полная мощность узла нагрузки $S_{н1} = 0,8 + j0,7$ МВА; $S_{н2} = 0,7 + j0,44$ МВА.

3.5. Параметры воздушных линий электропередачи: длина воздушных линий электропередачи от энергосистемы до подстанции составляет ВЛ1 – 20,1 км.; ВЛ2 – 25,6 км.

4. Общая характеристика электроэнергетической системы:

1) в состав нагрузки входят потребители категорий 1, 2 и 3 по надёжности электроснабжения;

2) номинальные напряжения на шинах районной подстанции $U_{1ном} = 110$ кВ; уровень напряжения в период наибольшей нагрузки $U_{1нб} = 1,05 U_{1ном}$;

3) продолжительность использования наибольшей нагрузки составляет $T_{max} = 4500$ ч;

4) район по гололёду II.

5. Содержание расчётно-пояснительной записки:

1) определение расчётных электрических нагрузок;

2) выбор сечений проводов линий электропередачи;

3) выбор трансформаторов на подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания на шинах подстанции ИС.К.Ш. – 110 кВ, ПС.К.Ш. – 110 кВ, ИС.К.Ш. – 35 кВ, ПС.К.Ш. – 35 кВ, ИС.К.Ш. – 10 кВ, ПС.К.Ш. – 10 кВ;

5) выбор и проверка средств коммутации электрической энергии.

6. Перечень графического материала:

1) принципиальная электрическая схема подстанции.

2) расчётная схема токов КЗ, схема замещения электрической сети.

Руководитель проекта _____ Косырихин В.С.
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, дата)

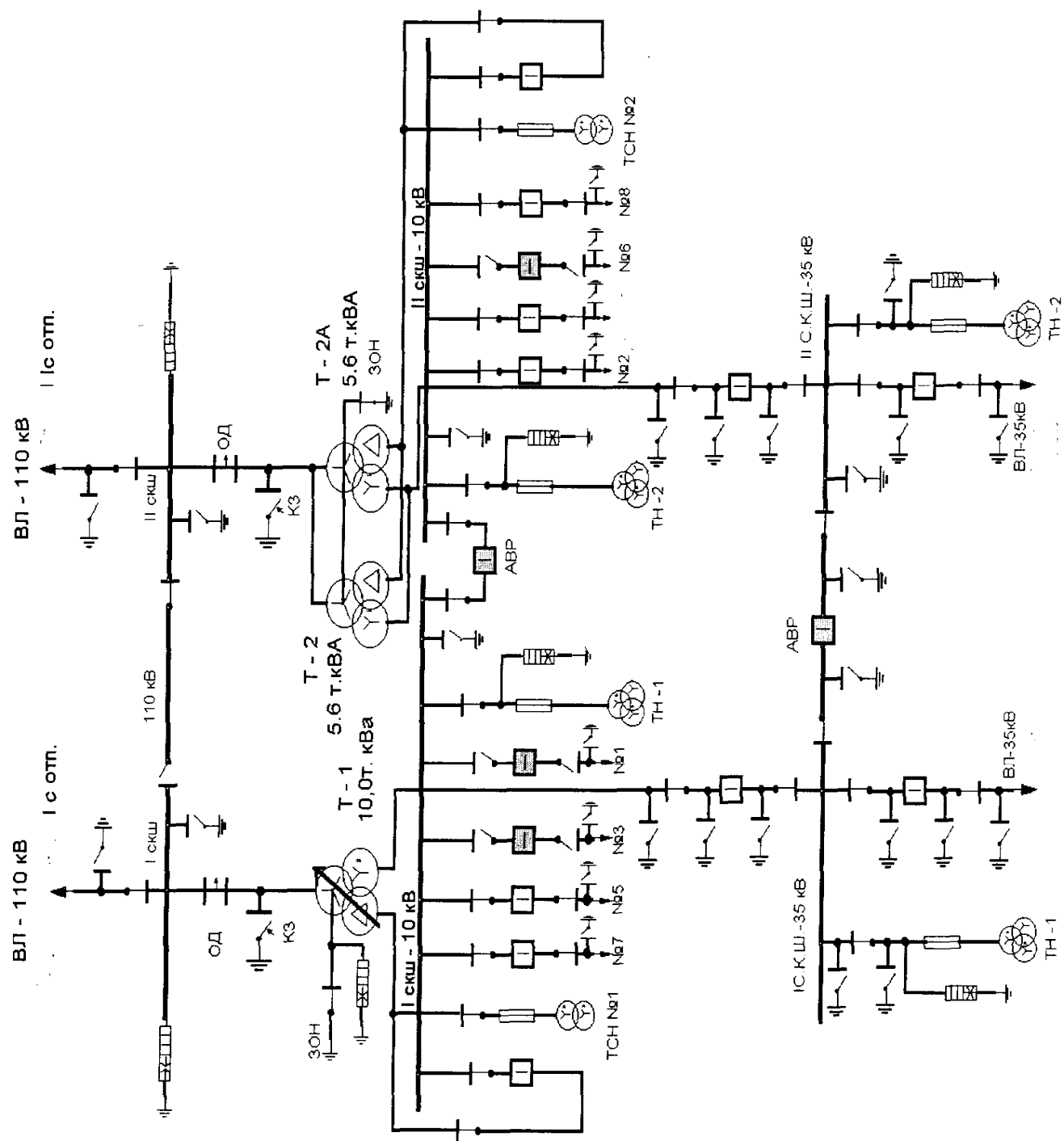


Рисунок 3.1 – Схема принципиальная электрическая ПС