

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Институт энергетики
Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»
Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

ЗАДАНИЕ
на курсовой проект
в 7 семестре 2021/22 уч. года

по дисциплине
«Электроэнергетические системы и сети»
наименование дисциплины по учебному плану

Студенту (-ке) _____ Скромных Геннадий Игоревич
фамилия, имя, отчество

Тема: _____ «Сеть для электроснабжения группы потребителей»
наименование темы

Утверждена на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

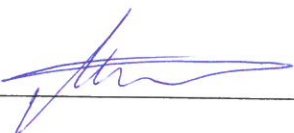
Начало выполнения работы _____ « 01 » сентября 2021 г.

Окончание выполнения работы _____ « 31 » декабря 2021 г.

Дата представления работы _____ « 10 » января 2022 г.

Дата защиты _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

Преподаватель



/С.В. Молот/

Целевая установка

Цель работы: проектирование электрической сети для электроснабжения 6 потребителей

Задачи работы:

1. Расчет баланса мощности и расстановка компенсирующих устройств
2. Составление вариантов конфигурации сети (9 вариантов) с анализом каждого варианта
3. Предварительный расчет трех отобранных вариантов
4. Выбор трансформаторов на подстанциях потребителей
5. Техничко-экономическое сравнение вариантов и выбор лучшего варианта
6. Уточненный расчет электрических режимов выбранного варианта
7. Проверка достаточности регулировочного диапазона трансформаторов
8. Уточнение баланса мощности и определение себестоимости передачи электроэнергии

Перечень слайдов (чертежей), подлежащих разработке

[illegible]

Преподаватель

старший преподаватель
должность, ученая степень, уч. звание

подпись, дата

/С.В. Молот/
Инициалы Фамилия

Содержание

Введение

1. Расчет баланса мощности и расстановка компенсирующих устройств
2. Составление вариантов конфигурации сети (9 вариантов) с анализом каждого варианта
3. Предварительный расчет трех отобранных вариантов
4. Выбор трансформаторов на подстанциях потребителей
5. Техничко-экономическое сравнение вариантов и выбор лучшего варианта
6. Уточненный расчет электрических режимов выбранного варианта
7. Проверка достаточности регулировочного диапазона трансформаторов
8. Уточнение баланса мощности и определение себестоимости передачи электроэнергии

Заключение

Список использованных источников

Основная рекомендуемая литература

1. Кудрин, Б. И. Системы электроснабжения: учеб. пособие / Б. И. Кудрин. - М.: ИЦ "Академия", 2011. - 352 с.
2. Фадеева, Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей: учеб. пособие / Фадеева Г. А. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 365 с.
3. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения : справ. / Г. Н. Ополева. - М. : ИД "Форум" : ИНФРА-М, 2009. - 480 с.
4. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЭНАС, 2012. — 376 с.

Преподаватель

старший преподаватель

должность, ученая степень, уч. звание


подпись, дата

/С.В. Молот/

Инициалы Фамилия

Задание принял к исполнению:

01.12.22 
подпись, дата

/ Г.И. Скромных /

Инициалы Фамилия

Преподаватель

«4» декабря 2012 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК работы

[illegible]

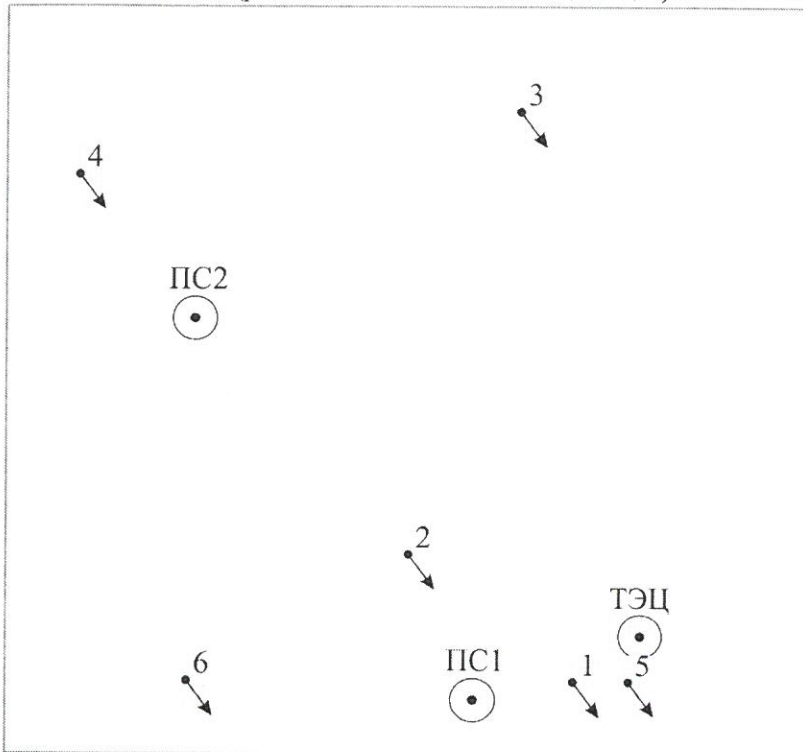
Студент 01.12.22 

/ Г.И. Скромных /
инициалы, фамилия

Исходные данные на курсовой проект

студент заочной формы обучения группы 61-ЭЛЭТ341 Г.И. Скромных

Спроектировать сеть для электроснабжения 6 потребителей. Взаимное расположение потребителей и источника питания (районная понизительная подстанция) показано на рисунке.



Масштаб 1: 1500000

Сведения о потребителях			
№	P, МВт	Cosφ	U _{н ном} , кВ
1	11,0	0,94	10
2	16,2	0,64	10
3	25,8	0,89	6
4	25,1	0,92	10
5	25,9	0,96	6
6	15,9	0,63	6
Состав по категориям			
№	I, %	II, %	III, %
1	0	0	100
2	30	25	45
3	10	0	90
4	0	35	65
5	25	25	50
6	20	0	80

Коэффициент мощности энергосистемы: $\cos \varphi_c = 0,94$

Число часов использования максимума: $T_{им} = 5900$

Считать, что РПП имеет неограниченную мощность, и что на ней имеются шины с напряжениями 35кВ, 110кВ и 220 кВ. Причем во всех режимах на шинах источников поддерживается напряжение, 1,03 от номинального.

Мощность ТЭЦ = 10,7 МВт $\cos \varphi_{ТЭЦ} = 0,95$

В режиме наименьших нагрузок потребление активной мощности снижается на 43 %.

При этом $\tan \varphi_c$ возрастает на 0,04

Выполнить следующие расчеты:

1. Расчет баланса мощности и расстановка компенсирующих устройств.
2. Составление вариантов конфигурации сети (9 вариантов) с анализом каждого варианта.
3. Предварительный расчет трех отобранных вариантов.
4. Выбор трансформаторов на подстанциях потребителей.
5. Технико-экономическое сравнение вариантов и выбор из них лучшего.
6. Уточненный расчет электрических режимов выбранного варианта.
7. Проверка достаточности регулировочного диапазона трансформаторов.
8. Уточнение баланса мощности и определение себестоимости передачи эл.энергии.

В графической части представить:

1. Варианты конфигурации сети.
2. Схему замещения сети.
3. Однолинейную схему сети.

Прмечание: 1) стоимость сооружения одного километра двухцепной линии в 1,5 раза выше, чем однопечной; 2) стоимость одного выключателя примерно равна стоимости 4 км однопечной воздушной линии; 3) коэффициенты удорожания к ценам на 2000 и 1991 года соответственно равны 4,28 и 75,96; 4) максимальная эффективность капиталовложений составляет 0,8; 5) норма амортизационных отчислений составляет 0,03; 6) тариф на электроэнергию 3,46 руб/кВт*ч; 7) норма дисконта 0,01

Задание выдал:

Дата: 01.12.2022

С.В.Молот

Задание принял к исполнению:

Дата:

Г.И. Скромных