Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Проектирование автоматики энергосистем», 3 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить методы расчета режимов энергосистем, научиться моделированию элементов и их реализации в программных комплексах (Rastr Win3, Eurostag, АРМ СРЗА), научиться оценивать статическую устойчивость энергосистем и максимально-допустимые перетоки по контролируемому сечению, производить оценку динамической устойчивости, освоить алгоритмы противоаварийной автоматики, а также самостоятельно проводить расчеты уставок срабатывания локальной противоаварийной автоматики (АОПО, АОСН, АОПН, АЛАРо, АЛАРр).

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ режимов энергосистемы с учетом технологических ограничений, выбрать и обосновать структуру АПНУ, рассчитать области статической устойчивости предельных и допустимых режимов, выбор управляющих воздействий.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются решение задач, расчеты режимов, оценка максимально-допустимых перетоков в контролируемых сечениях, получение графиков переходных процессов, построение годографов асинхронных режимов и синхронных качаний, выбор ОВАР, а также получение параметрических таблиц и уставок срабатывания устройств локальной противоаварийной автоматики.

Номер схемы энергосистемы для расчетно-графического задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий (исходная схема энергосистемы может быть предложена студентом, должна содержать минимум две электрические станции, параметры режима из контрольных замеров для зимнего максимума и летнего минимума, количество узлов – не менее 50).

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с :

1. Приказ Минэнерго России от 03.08.2018 №630

Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем». В редакции от 28.12.2020

2 СТО _59012820.29.240.001-2011

Стандарт организации Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования. Утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 19.04.2011 № 102.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Задание 1 Моделирование в промышленно-вычислительном комплексе Rastrwin 3 расчетной схемы энергосистемы.
3. Задание 2. Вычисление пределов регулирования реактивной мощности генераторами на станциях.
4. Задание 3. Расчет нормальных режимов (летнего минимума и зимнего максимума).
5. Задание 4. Расчет ремонтных режимов (задается преподавателем).
6. Задание 5. Расчет максимально-допустимых перетоков для выбранного контролируемого сечения.
7. Задание 6. Расчет динамической устойчивости для заданных преподавателем видов аварийных возмущений.
8. Задание 7. Расчет аварийно-допустимых перетоков для выбранного сечения.
9. Задание 8. Определить структуру локальных автоматик (АОПЧ, АОСЧ)
10. Задание 9. Определить структуру локальных автоматик (АОПО, АОПН, АОСН)
11. Задание 10. Определить структуру локальных автоматик (АЛАРо, АЛАРр)
12. Задание 11. Определить объемы и настройку АЧР. Проверить эффективность настройки расчетным путем.
13. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 40 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 28 до 23 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 22 до 18 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 17 до 14 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 13 баллов.

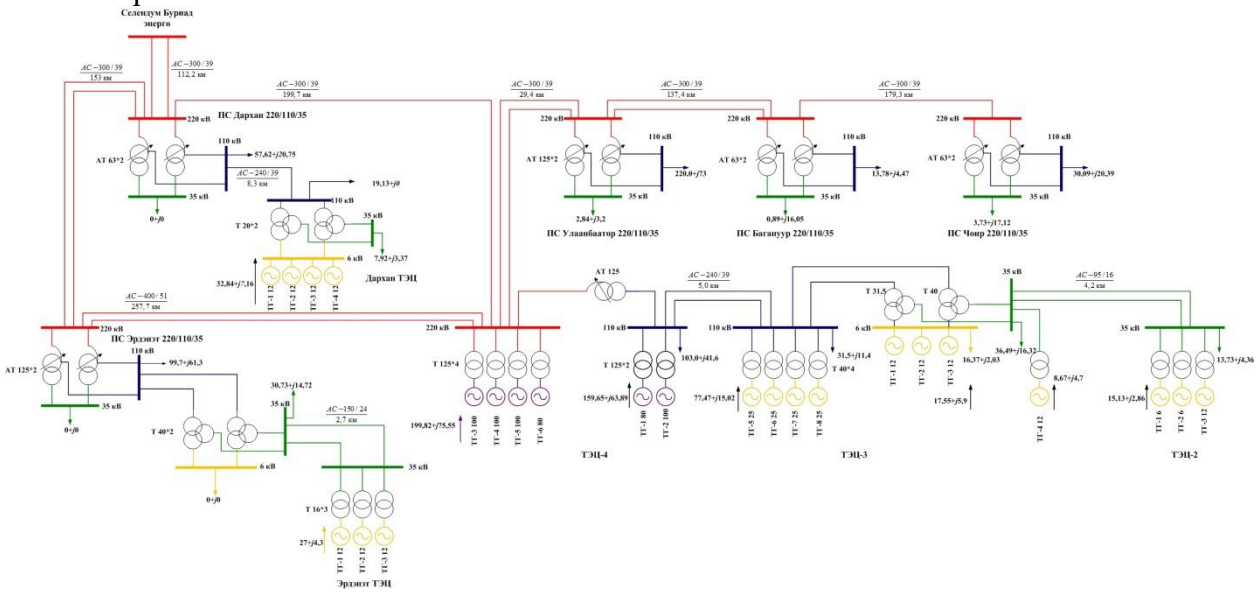
3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

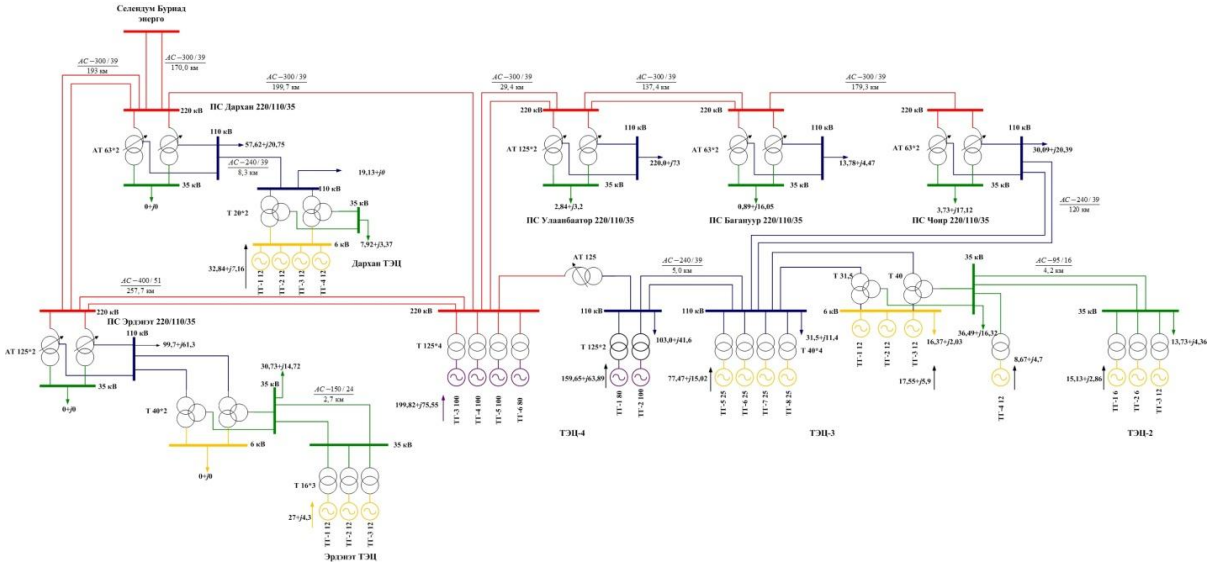
РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 14 до 28 баллов включительно.

4. Примерный перечень вариантов схем энергосистемы для выполнения РГЗ(Р)

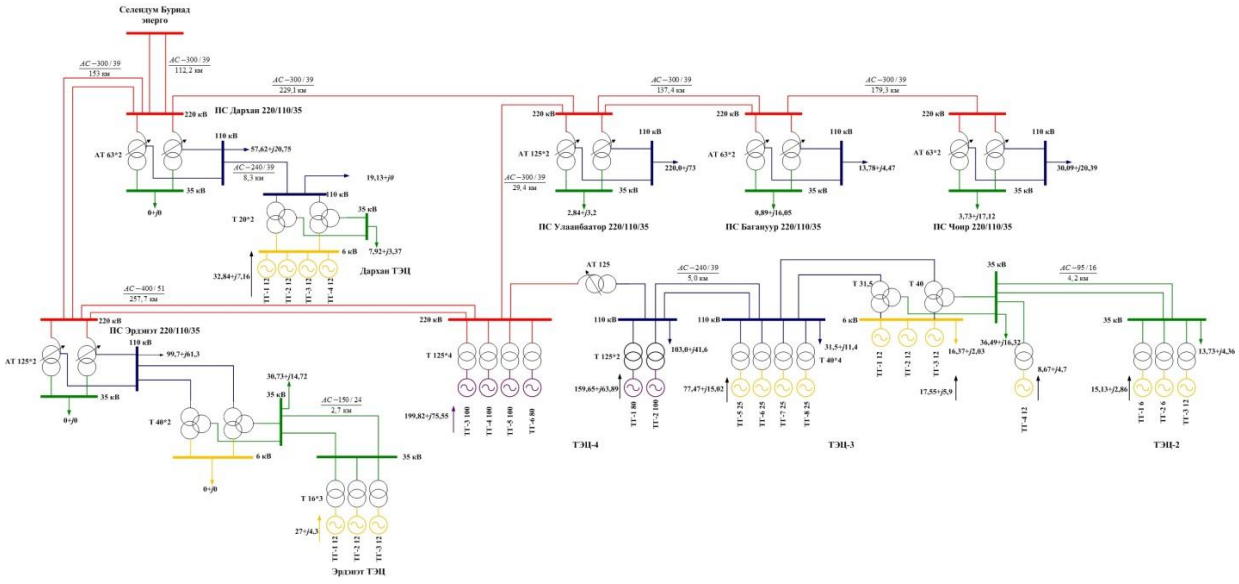
Вариант 1.



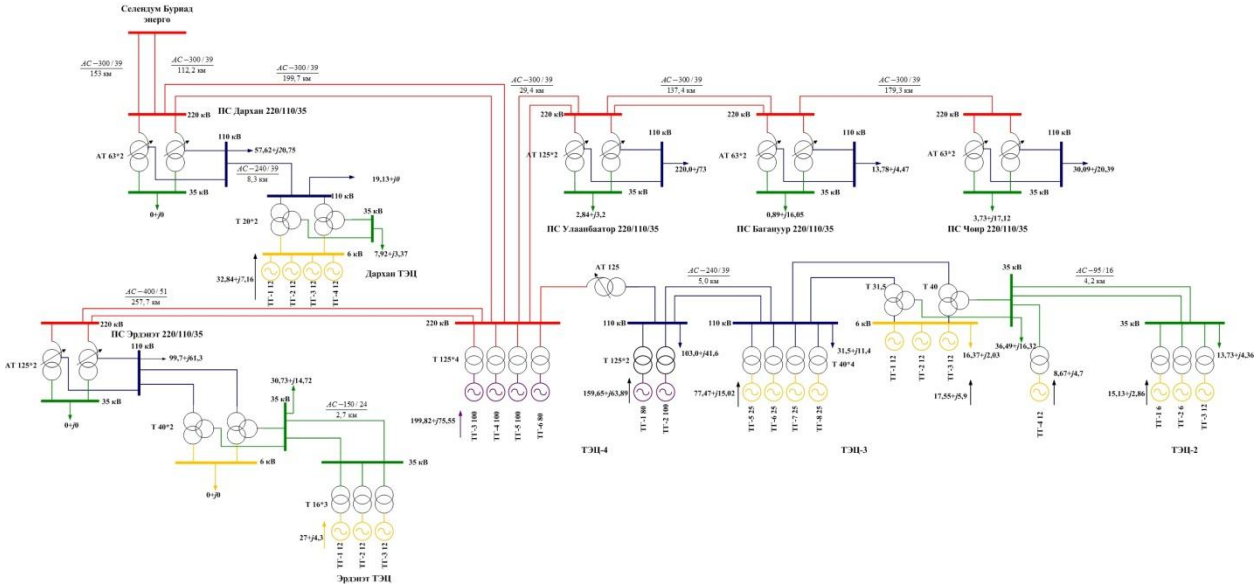
Вариант 2.



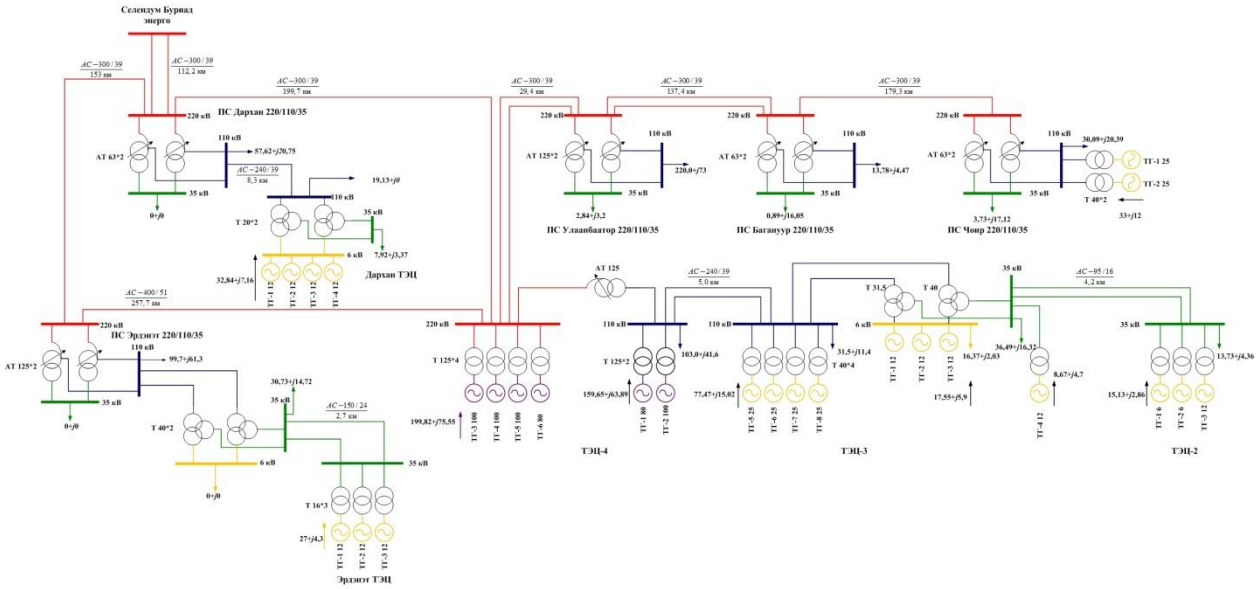
Вариант 3.



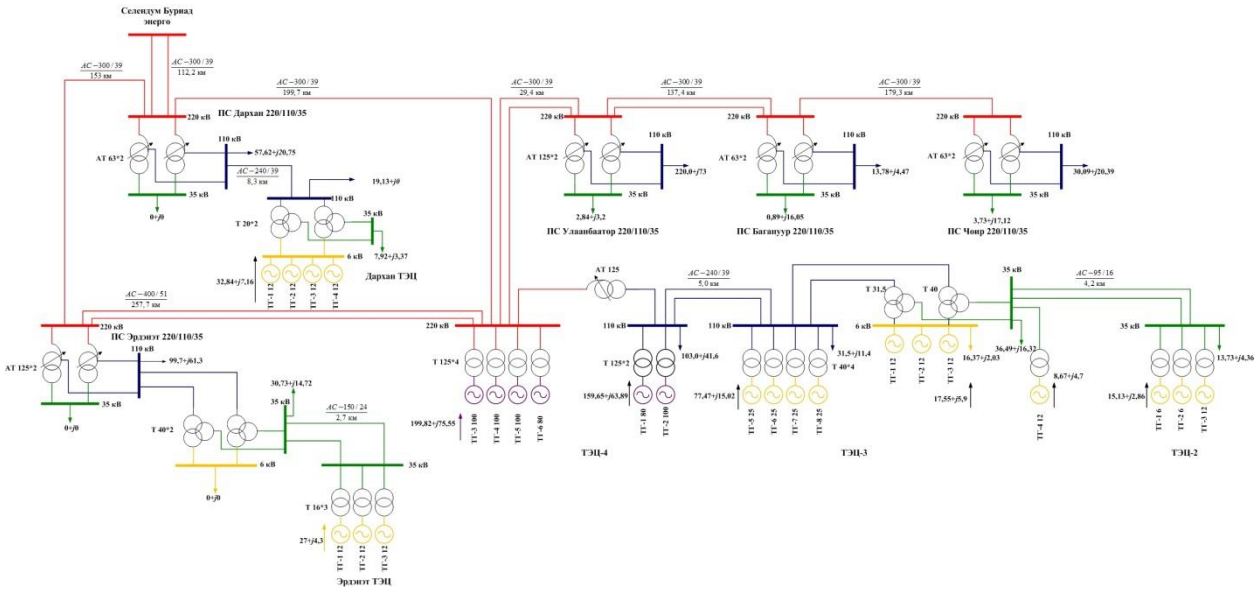
Вариант 4.



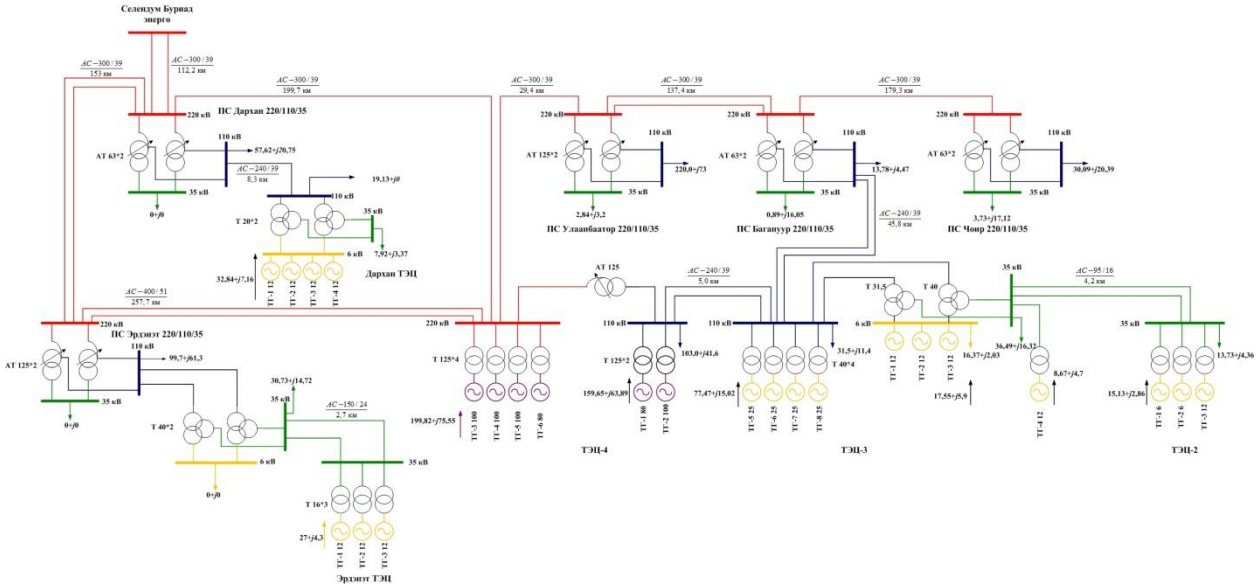
Вариант 5.



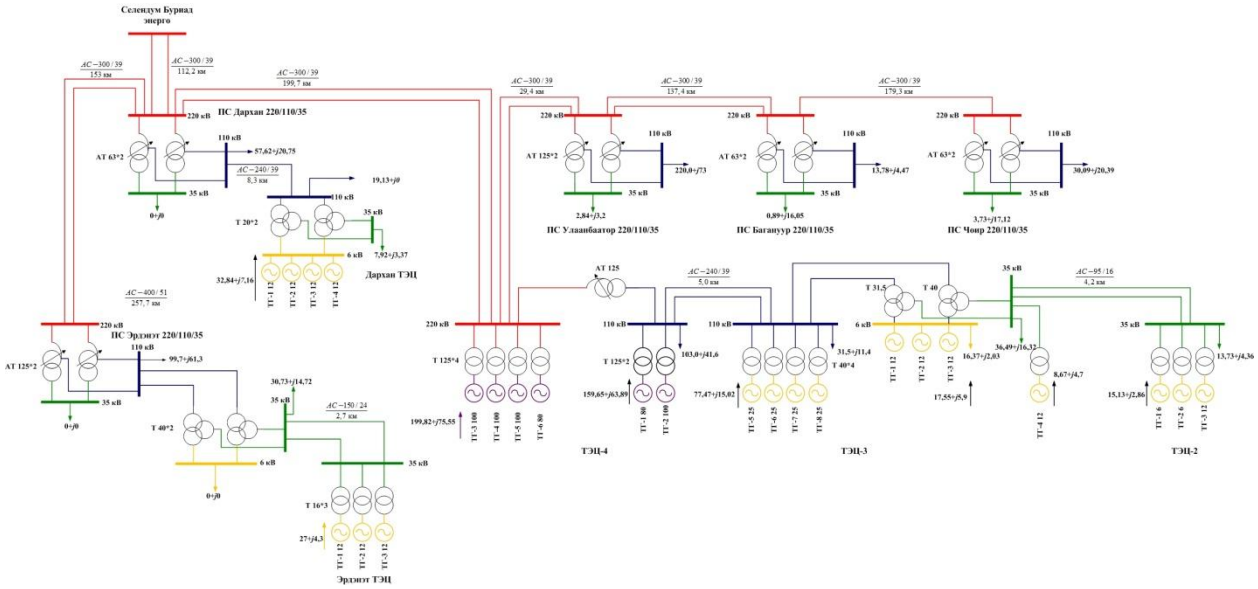
Вариант 6.



Вариант 7.



Вариант 8.



Вариант 9.

