

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра энергетики
Направление подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы Электроэнергетика

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ Н.В. Савина
« ____ » _____ 20__ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка схемы выдачи электрической мощности Шкотовской ТЭЦ в Приморском крае

Исполнитель студент группы 942-об2	_____	А.В. Мельников
	подпись, дата	
Руководитель доцент, канд. техн. наук	_____	А.А. Казакул
	подпись, дата	
Консультант по безопасности и экологичности доцент, канд.техн.наук	_____	А.Б. Булгаков
	подпись, дата	
Нормоконтроль доцент, канд.техн.наук	_____	А.Н. Козлов
	подпись, дата	

Благовещенск 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ Н.В. Савина

« _____ » _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е

К выпускной квалификационной работе студента Мельникова Андрея Владимировича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка схемы выдачи электрической мощности Шкотовской ТЭЦ в Приморском крае

(утверждено приказом от 03.05.2023 № 794 – Уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) _____

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: Контрольные замеры нагрузок по подстанциям в Приморском крае, схема электрических сетей Приморского края, материалы преддипломной практики

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): обоснование актуальности строительства Шкотовской ТЭЦ, разработка вариантов схем выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ, выбор силовых трансформаторов Шкотовской ТЭЦ, выбор генерирующего Шкотовской ТЭЦ, выбор проводов для СВМ Шкотовской ТЭЦ, выбор оптимального варианта СВМ, расчёт токов короткого замыкания, выбор сновного оборудования Шкотовской ТЭЦ, молниезащита и заземление, расчёт релейной защиты трансформатора, безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) графическая часть работы содержит 7 листов формата А1.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов) Безопасность и экологичность – Андрей Борисович Булгаков, доцент, канд.техн.наук

7. Дата выдачи задания 27.03.2023 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы: Казакул Алексей Александрович, доцент, канд. техн. наук

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата): 27.03.2023 _____

(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Работа содержит 140 с., 6 рисунков, 68 таблиц, 120 формул, 24 источника, 3 приложения.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА, АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА, ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, АНАЛИЗ НАГРУЗОК, АНАЛИЗ СЕТИ, РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ, ВЫБОР ВАРИАНТА, КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ, ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, МОЛНИЕЗАЩИТА, ЗАЗЕМЛЕНИЕ, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ.

В бакалаврской работе разработаны варианты схем выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ. Из двух вариантов выбран наиболее оптимальный по дисконтированным затратам и сохранении параметров режимов в допустимых пределах.

В ходе выполнения работы выполнен анализ существующей Артёмовской ТЭЦ, выполнен прогноз роста нагрузок с перспективой на 5-летний период; с учетом рассчитанных нагрузок произведен расчет режимов части существующей сети и на основе этого проведён анализ на наличие мест с превышением длительно допустимого тока, выполнен технико-экономический расчет, а также расчет токов короткого замыкания для выбора и проверки электрооборудования; выполнен расчет и разработка заземления и молниезащиты распределительного устройства 110 кВ Шкотовской ТЭЦ. Рассмотрен вопрос релейной защиты и охраны труда на станции, выполнен расчёт защиты повышающего трансформатора, рассчитаны параметры маслоприемника силового трансформатора, рассмотрен вопрос пожарной безопасности на объекте.

СОДЕРЖАНИЕ

Определения, обозначения и сокращения	6
Введение	7
1 Общая характеристика района проектирования	9
1.1 Климатическая характеристика и территориальные особенности Артёмовского городского округа	10
1.2 Обоснование актуальности строительства Шкотовской ТЭЦ	11
1.3 Характеристика электрических сетей и источников питания района проектирования	13
1.3.1 Существующее состояние электрических сетей 110 кВ и выше	13
1.3.2 Существующие электрические станции Приморского края	15
1.3.3 Описание выбранных источников питания	16
2 Расчёт и анализ электрических нагрузок	20
2.1 Прогнозирование электрических нагрузок для существующих ПС	22
3 Характеристика и анализ части существующего режима сети	25
4 Разработка вариантов схем выдачи мощности	37
4.1 Вариант схемы №1	38
4.2 Вариант схемы №2	41
4.3 Выбор марок проводов	45
4.4 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов	47
4.5 Выбор мощности трансформаторов на электрической станции	50
4.6 Выбор генерирующего оборудования	51
5 Выбор оптимального варианта схемы выдачи мощности	54
5.1 Расчет капиталовложений	54
5.2 Расчет капиталовложений на сооружение ВЛЭП	54
5.3 Расчет эксплуатационных издержек	57
6 Анализ установившихся режимов вариантов СВМ	60
6.1 Анализ загрузки ЛЭП	60
6.2 Анализ напряжений в узлах	66

6.3 Анализ потерь активной мощности	72
7 Расчёт токов короткого замыкания	73
7.1 Расчет в RastrKZ	73
7.2 Определение параметров элементов схемы замещения для расчета в ПВК RastrWin3	74
8 Выбор и проверка электрических аппаратов	81
8.1 Выбор и проверка выключателей	81
8.2 Выбор и проверка разъединителей	85
8.3 Выбор и проверка трансформаторов тока	86
8.4 Выбор и проверка трансформаторов напряжения	92
8.5 Выбор и проверка токоведущих частей	95
8.6 Выбор ОПН	98
8.7 Выбор и проверка ТСН	101
9 Молниезащита и заземление ОРУ 110 кВ Шкотовской ТЭЦ	105
9.1 Расчёт заземления	105
9.2 Защита от прямых ударов молнии	111
10 Релейная защита и автоматика	114
10.1 Защита трансформатора	114
10.1.1 Дифференциальная защита трансформатора	115
10.1.2 Максимальная защита трансформатора	120
10.1.3 Защита от перегрузки	122
10.1.4 Газовая защита трансформатора	122
10.2 Защита генератора	123
10.3 Защита воздушных линий	125
11 Безопасность и экологичность	126
11.1 Безопасность	126
11.2 Экологичность	129
11.3 Чрезвычайные ситуации	133
Заключение	137
Библиографический список	138

Приложение А – Расчёт режимов части существующей сети	141
Приложение Б – Расчёт режимов варианта СВМ №1	235
Приложение В – Расчёт режимов варианта СВМ №2	346

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

АДДТ – аварийно длительно допустимый ток;

АТ – автотрансформатор;

БНТ – быстронасыщающийся трансформатор;

ВЛ – воздушная линия;

ВН – высокое напряжение;

ГТУ – газотурбинная установка;

ЗРУ – закрытое распределительное устройство;

КЛ – кабельная линия;

КЗ – короткое замыкание;

ЛЭП – линия электропередачи;

МТЗ – максимальная токовая защита;

НН – низкое напряжение;

ОРУ – открытое распределительное устройство;

ПГУ – парогазовая установка;

ПС – подстанция;

РУ – распределительное устройство;

СВМ – схема выдачи мощности;

ТКЗ – токи короткого замыкания;

ТН – трансформатор напряжения;

ТСН – трансформатор собственных нужд;

ТТ – трансформатор тока;

ШСВ – шиносоединительный выключатель.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в энергетической системе Приморского края наблюдается дефицит электрической энергии и мощности [12]. Данная ситуация может только ухудшиться по причине убывания существующих генерирующих мощностей, в виду значительного износа генерирующих мощностей рассматриваемого района, и развитием железных дорог (расширение пропускной способности) на участках БАМ и Транссиб.

Для устранения создавшегося дефицита в энергетической системе Приморского края мощности намечается ввод новых генерирующих мощностей на Владивостокской ТЭЦ-2 (с 497 до 574 МВт) и Партизанской ГРЭС (199,7 до 478,7 МВт). Помимо перечисленного, планируется вывод из эксплуатации существующей Артёмовской ТЭЦ мощностью 400 МВт и взамен строительство новой Шкотовской ТЭЦ мощностью 440 МВт.

Объектом исследования данной бакалаврской работы является Шкотовская ТЭЦ. В ходе выполнения работы решён вопрос строительства новой станции и замены старых выбывающих мощностей существующей Артёмовской ТЭЦ, однако, упор будет сделан на разработку вариантов схемы выдачи мощности, которые будут конкурентно способны по техническим и экономическим критериям. Из разработанных вариантов схем выдачи мощности выбирается наиболее конкурентно-способный вариант.

В ходе проектирования схемы выдачи мощности поставлены и решены следующие задачи:

- анализ схемы выдачи мощности существующей Артёмовской ТЭЦ;
- разработка вариантов схемы выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ;
- расчёт и анализ установившихся режимов;
- прогнозирование нагрузок;
- расчёт токов короткого замыкания;
- выбор и проверка основного электрооборудования;

- проектирование и разработка систем молниезащиты и заземления;
- выбор релейной защиты и автоматики;
- обеспечение безопасности при строительстве и эксплуатации объекта.

При выполнении выпускной квалификационной работы использовались программно-вычислительные комплексы MathCad 15, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Visio, RastrWin 3, MathType 6.0 Equation.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Климатическая характеристика и территориальные особенности Артёмовского городского округа

Приморский край как субъект Российской Федерации входит в состав Дальневосточного Федерального округа и расположен на востоке России в пределах Дальневосточного экономического района. Приморский край занимает юго-восточную окраину России и расположен в самой южной части Дальнего Востока в пограничной зоне.

Артемовский городской округ расположен на юге Приморского края. Округ граничит на севере с Уссурийским городским округом, на востоке – со Шкотовским муниципальным районом, на юге – с Владивостокским городским округом, на западе – с Надеждинским муниципальным районом. На юго-востоке граница проходит по береговой линии Уссурийского залива, на юго-западе – по береговой линии залива Угловой.

Общая площадь территории Артёмовского городского округа составляет 506,4 км².

Климатические условия округа характеризуются ярко выраженным муссонным климатом, с чертами континентального.

Наиболее холодный месяц – январь, его средняя температура – 15⁰С.

Самый теплый месяц – август, со средней температурой +20⁰С.

Характер распределения осадков в годовом фонде определяется муссонной циркуляцией. За холодный период выпадает всего 13 % годовой нормы, что составляет 80-90 мм. Основная масса осадков 500-600 мм выпадает в теплый период года. Минимум месячных осадков приходится на январь-февраль. Максимум – 120 мм – на август. Устойчивый снежный покров образуется в конце первой декады декабря и полностью сходит в начале апреля. Продолжительность снегования 98 дней.

Ветровой режим носит муссонный характер. В теплый период года господствуют ветры южных направлений. Зимой преобладают континентальные

ветры северных румбов.

Средняя глубина промерзания почвы равна 110-120 см, а максимальная в особо суровые и малоснежные зимы – может достигать 160 – 180 см.

Основные климатические показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Климатические условия

Наименование	Показатели
Район по гололеду	IV
Район по ветру	IV
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	30
Нормативное ветровое давление, Па	800 (36 м/с)
Интенсивность пляски проводов	умеренная
Степень загрязнения атмосферы	II
Относительная влажность воздуха, %	70-80
Климатическая зона	I
Грунт	бурозём
Среднегодовая грозовая активность, час	10-20

1.2 Обоснование актуальности строительства Шкотовской ТЭЦ

Артёмовская ТЭЦ, расположена на юге Приморского края в черте города Артём, запущена в работу в 1936 году. Станция является практически единственным источником тепловой и электрической энергии для потребителей Артёмовского городского округа, с населением округа более 115 тысяч человек.

Сооружения и оборудование действующей Артёмовской ТЭЦ устарели, многие механизмы изношены поэтому объект попросту не подлежит модернизации, ввиду колоссальных затрат и нецелесообразности.

Также, баланс электрической энергии энергосистемы Приморского края (таблица 2) складывается дефицитным.

Дефицит энергосистемы Приморского края в период прохождения максимума нагрузки покрывается за счет перетока мощности из энергосистемы Хабаровского края (ОЭС Востока). Поэтому строительство новой Шкотовской ТЭЦ (440 МВт) уменьшит дефицит энергосистемы Приморского края.

Таблица 2 – Баланс электрической энергии Приморского края за 2017-2021 годы, млн кВт·ч

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Электропотребление	13124	13394	13345	13536	14066,5
Выработка	10621,9	10923	11323	10817	11300
Получение электроэнергии	2502,1	2471	2022	2719	2766,5

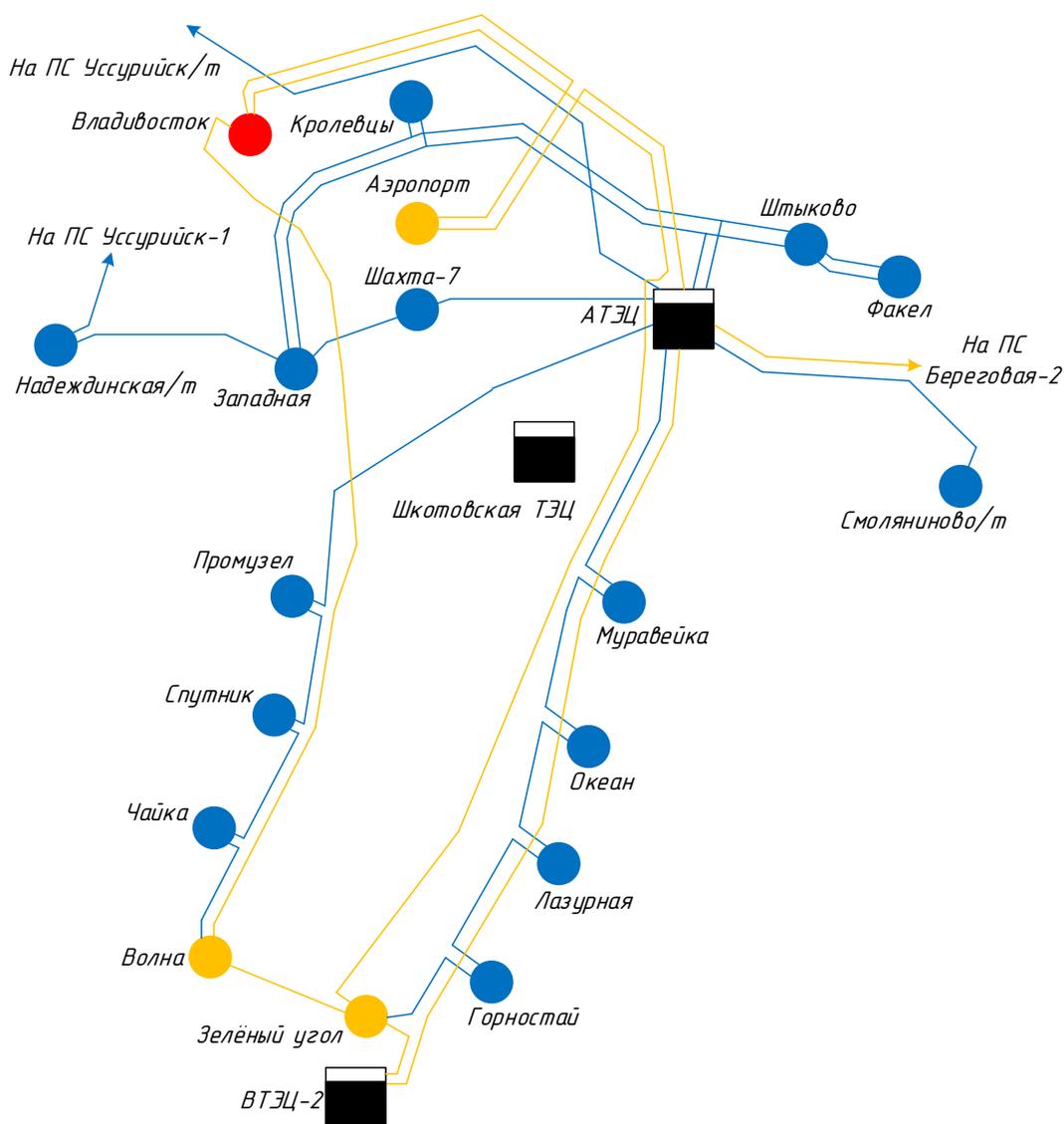


Рисунок 1 – Место площадки под строительство Шкотовской ТЭЦ

Строительство новой Шкотовской ТЭЦ позволит решить следующие задачи:

- Повышение надёжности тепло- и энергоснабжения в результате ввода новых мощностей;

- Так как основным топливом выбран природный газ, строительство станции способствует газификации города Артём в результате прокладки нового газопровода от основной магистрали.

Местоположением новой Шкотовской ТЭЦ выбрана площадка вблизи воинской части, на 3,5 км восточнее действующей Артёмовской ТЭЦ (рисунок 1). Особенностью выбранной территории является пологий рельеф, а также близкое расположение автомобильной и железной дорог.

1.3 Характеристика электрических сетей и источников питания района проектирования

1.3.1 Существующее состояние электрических сетей 110 кВ и выше

На территории Приморского края получили развитие электрические сети напряжением 500/220/110/35 кВ.

Системообразующая сеть энергосистемы сформирована на напряжении 500-220 кВ, распределительная – на напряжении 110-35 кВ.

Сети напряжением 500-220 кВ, расположенные на территории Приморского края, относятся к объектам магистральной электрической сети ПАО «Россети» и обслуживаются филиалом ПАО «Россети» – «Приморское ПМЭС».

Особенностью электрических сетей 220-500 кВ Приморского края является большая протяженность ВЛ, обусловленная размещением самой крупной электростанции – Приморской ГРЭС – на севере, вдали от центров электрических нагрузок, основная часть которых сосредоточена на юге края.

Сети высшего напряжения 500 кВ Приморского края представлены шестью ВЛ 500 кВ суммарной протяженностью около 1278,36 км в том числе:

- 1) ВЛ 500кВ Приморская ГРЭС – Хехцир 2 (240,02 км);
- 2) ВЛ 500кВ Приморская ГРЭС – Дальневосточная (345,2 км);
- 3) ВЛ 500кВ Приморская ГРЭС – Чугуевка-2 (290,04 км);
- 4) ВЛ 500кВ Дальневосточная – Владивосток (95,4 км);

- 5) ВЛ 500кВ Чугуевка-2 – Лозовая (191,2 км);
- 6) ВЛ 500кВ Владивосток – Лозовая (116,9 км).

С вводом ВЛ 500 кВ Чугуевка-2 – Лозовая и ВЛ 500кВ Владивосток – Лозовая с ПС 500кВ Лозовая в 2012 году создано кольцо 500 кВ.

Сети 220 кВ Приморского края представлены:

- 1) тремя ВЛ 220 кВ от Приморской ГРЭС до ПС 220 кВ Лесозаводск (149, 132 и 173 км);
- 2) двумя кольцами 220 кВ (суммарной протяженностью ВЛ 1200 км):
- 3) транзитом 220 кВ К – Горелое с двумя ВЛ 220 кВ:
- 4) тремя ВЛ 220 кВ, связывающими сети г. Владивостока с энергосистемой (Владивосток – Волна, Владивосток – Зеленый Угол, Артемовская ТЭЦ – Владивостокская ТЭЦ-2);

5) КВЛ 220 кВ Владивостокская ТЭЦ-2 – Зеленый Угол, ВЛ 220 кВ Волна – Зеленый Угол (11,4 км), с вводом которой в 2011 году завершено строительство кольца ВЛ 220 кВ в г. Владивостоке;

6) двумя КВЛ 220кВ Зеленый Угол – Русская (17,5 км) и КВЛ 220кВ Зеленый Угол – Патрокл (8,9 км), КЛ 220кВ Патрокл – Русская (8,6 км) с ПС 220 кВ Патрокл и ПС 220 кВ Русская, ввод которых в 2011 году обеспечил связь сетей материковой части г. Владивостока и о. Русский, а также электроснабжение новых крупных потребителей южного планировочного района города и острова;

7) двухцепной ВЛ 220 кВ Лозовая – Козьмино длиной 27 км, предназначенной для электроснабжения СМНП Козьмино ТС ВСТО.

В 2016 году были введены в работу одна ПС 220 кВ Звезда и две ВЛ 220 кВ:

- ВЛ 220 кВ Береговая-2 – Звезда;
- ВЛ 220 кВ Звезда – Перевал.

Распределительные электрические сети напряжением 35-110 кВ в основном являются объектами АО «ДРСК» (филиал «Приморские электрические сети»).

Низким напряжением ПС 35-220 кВ, на котором осуществляется распределение электроэнергии, является напряжение 6-10 кВ.

Электросетевые объекты 6-10 кВ обслуживаются частично филиалом АО «ДРСК» – «Приморские электрические сети», а также муниципальными унитарными и ведомственными предприятиями электрических сетей.

Суммарная протяженность линий электропередачи (ЛЭП) и трансформаторная мощность ПС (включая потребительские) по классам напряжения на 01.01.2022 года представлены в таблице 3 по данным, представленным в [12].

Таблица 3 – Протяженность ВЛ и КЛ и трансформаторная мощность ПС по классам напряжения на 01.01.2020 года

Класс напряжения, кВ	Протяженность ВЛ и КЛ, км (в одноцепном исполнении)	Трансформаторная мощность ПС, МВА
500	1070,6	2505,0
220	2334,8	3832,5
110	3185,0	4767,0
35	3402,6	2164,8

Длина ВЛ и трансформаторная мощность ПС энергосистемы Приморского края принята по территории Приморского края.

1.3.2 Существующие электрические станции Приморского края

По данным от 01.01.2023 года на территории Приморского края находятся следующие электростанции:

- Артёмовская ТЭЦ с установленной мощностью 400 МВт;
- Восточная ТЭЦ с установленной мощностью 139,5 МВт;
- Владивостокская ТЭЦ-2 с установленной мощностью 497 МВт;
- Мини-ТЭЦ Северная с установленной мощностью 3,6 МВт;
- Мини-ТЭЦ Океанариум с установленной мощностью 13,2 МВт;
- Приморская ГРЭС с установленной мощностью 1467 МВт;

- Партизанская ГРЭС с установленной мощностью 203 МВт;
- Мини-ТЭЦ «Центральная» с установленной мощностью 33 МВт.

1.3.3 Описание выбранного источника питания

Артёмовская ТЭЦ – это тепловая паротурбинная электростанция с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла. Установленная электрическая мощность составляет 400 МВт, тепловая мощность — 300 Гкал/час. Система теплоснабжения предназначена для обеспечения подключённых потребителей АТЭЦ сетевой водой на нужды отопления и горячего водоснабжения (п. Артёмовский). Годовая выработка электроэнергии составляет более 2 млрд кВт ч, выработка тепла – 630-700 тыс. Гкал. Годовое число часов использования установленной электрической мощности составляет 5500-6000 ч. Тепловая схема станции выполнена с поперечными связями по основным потокам пара и воды [9].

На Артёмовской ТЭЦ установлено четыре турбоагрегата (№5, №6, №7 и №8) мощностью по 100 МВт. Турбоагрегаты №5 и 6 работают в блоке с двумя двухобмоточными трансформаторами Т-5, Т-6 мощностью по 125 МВА на сборные шины ОРУ 110кВ [9].

Турбоагрегат №7 работает через параллельно включенных двух трехобмоточных автотрансформаторов АТ-7а и АТ-7б мощностью по 180 МВА, которые подключены обмоткой 110кВ к шинам ОРУ 110кВ, обмоткой 220кВ к шинам ОРУ 220 кВ. К автотрансформаторам АТ-7а и АТ-7б подсоединен вольтодобавочный трансформатор мощностью 360 МВА, для регулирования напряжения автотрансформаторов [9].

Таблица 4 – Основное генерирующее оборудование Артёмовской ТЭЦ

Турбоагрегат №	Марка турбины	Марка генератора	Мощность, МВт	Год ввода
1	2	3	4	5
5	КТ-115-8,8-2	ТВФ-100	100	2000
6	КТ-115-8,8-2	ТВФ-100	100	2004
7	К-100-90-6	ТВФ-100	100	1966
8	К-100-90-6	ТВФ-100	100	1967

Турбоагрегат №8 работает в блоке с двухобмоточным трансформатором Т-8 мощностью 125 МВА 220/10,5 кВ на шины ОРУ 220кВ [9].

Основное генерирующее оборудование Артемовской ТЭЦ приведено в таблице 4.

Электрическая схема Артемовской ТЭЦ приведена на рисунке 3.

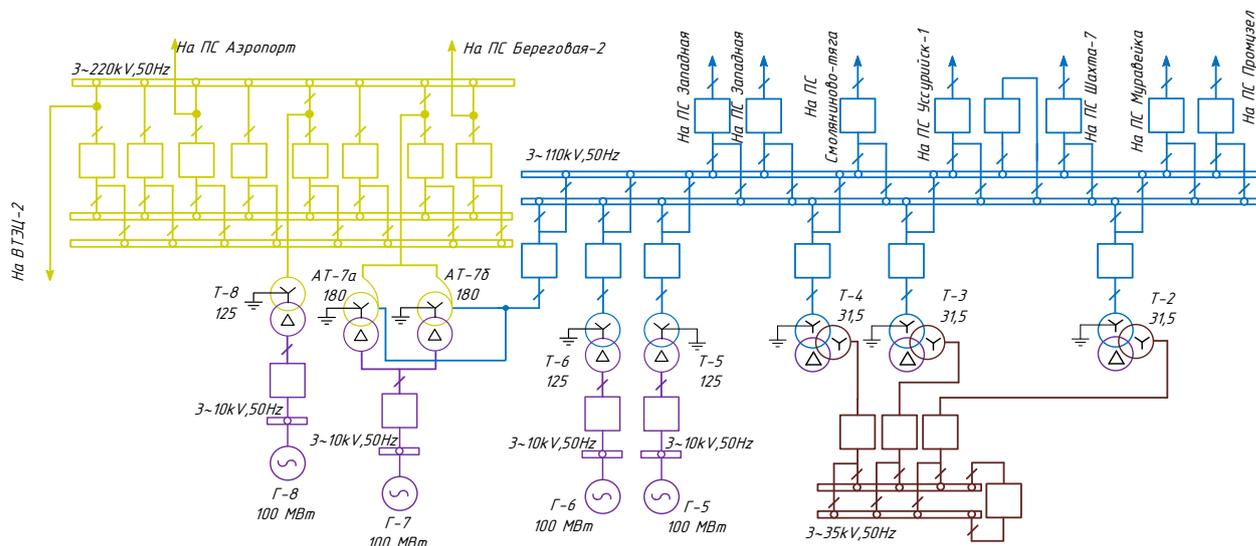


Рисунок 3 – Электрическая схема Артемовской ТЭЦ

Схема ОРУ 35 кВ – две рабочих системы шин, при этом первая система шин состоит из двух секций. Схема ОРУ 100 кВ – две рабочих системы шин. Схема ОРУ 220 кВ – две рабочих системы шин и одна обходная система шин.

Мощность Артемовской ТЭЦ выдаётся в сеть на напряжение 220, 110, 35 и 6 кВ. ЛЭП, по которым осуществляется выдача мощности в сеть, приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Выдача мощности в сеть Шкотовской ТЭЦ

Напряжение	Тип	Связь
1	2	3
220	КВЛ	АТЭЦ – ПС Аэропорт
220	ВЛ	АТЭЦ – ВТЭЦ-2
220	ВЛ	АТЭЦ – ПС Береговая-2
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Уссурийск-1
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Смоляниново-тяговая
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Муравейка

1	2	3
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Шахта-7
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Промузел
110	ВЛ	АТЭЦ – ПС Западная – ПС Штыково
35	ВЛ	АТЭЦ – ПС Шахтовая
35	ВЛ	АТЭЦ – ПС Птицефабрика
35	ВЛ	АТЭЦ – ПС Мебельная фабрика
35	ВЛ	АТЭЦ – ПС Шкотово
35	ВЛ	АТЭЦ – ПС Суражевка

ОРУ 35 кВ (более 60 лет с монтажа) выдаёт мощность по ВЛ 35 кВ, которые обеспечивают электроснабжение города Артём, сёл Суражевка, Шкотово, предприятий - Мебельная фабрика, Птицефабрика. ОРУ 35 кВ получает питание электроэнергией через трансформаторы связи Т-2, Т-3 и Т-4 (со сроком эксплуатации более 60 лет). В связи с жилищным строительством и вводом в эксплуатацию новых общественно значимых объектов города Артёма электрическая мощность потребителей, электроснабжение которых осуществляется от шин ЗРУ-6 кВ и ОРУ-35 кВ Артёмовской ТЭЦ, постоянно увеличивается. По результатам прошедших ОЗП 2018-2019 годов трансформаторы Т-2, Т-3 и Т-4 работали с номинальными нагрузками (без обеспечения резерва мощности ОРУ 35 кВ). ЗРУ 6 кВ, запитано от ОРУ 35 кВ, обеспечивает электрическое питание близлежащих посёлков. Срок эксплуатации ЗРУ 6 кВ более 60 лет.

Снижение надёжности электроснабжения потребителей определяется также следующими причинами:

- Не обеспечивается необходимый уровень напряжения на шинах 110 кВ из-за дефицита реактивной мощности генерирующего оборудования на юге Приморского края;

- Турбоагрегаты №5, 6, 7 и 8 блочные трансформаторы Т-5, Т-6, АТ-7а и б, Т-8 имеют двойной нормативный срок эксплуатации;

- Срок службы ВЛ 35, 110, 220 кВ, предназначенных для выдачи мощности ТЭЦ, превышает 50 лет.

Схема электрической сети в районе существующей Артёмовской ТЭЦ приведена на листе №1 графической части ВКР.

2 РАСЧЁТ И АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

В этой главе рассчитываются вероятностные характеристики нагрузки, необходимые для дальнейшей разработки схемы выдачи мощности.

Максимальные мощности, потребляемые подстанциями Приморского края, приняты по данным контрольного замера от 16.12.2022 года в вечерний пик максимума. Поэтому нагрузка будет считаться вероятно-статистическим методом.

В качестве примера показан расчет вероятностных характеристик для ПС Муравейка:

$$P_{\max} = 4,787 \text{ МВт.} \quad (1)$$

$$Q_{\max} = P_{\max} \cdot \operatorname{tg} \varphi . \quad (2)$$

$$Q_{\max} = 4,787 \cdot 0,38 = 1,819 \text{ Мвар.}$$

Средняя мощность – значение ее величины требуется для выбора силовых трансформаторов и для анализа электропотребления:

$$P_{\text{cp}} = \frac{P_{\max}}{k_{\max}}, \quad (3)$$

где k_{\max} – коэффициент максимума равен 1,2.

$$P_{\text{cp}} = \frac{4,787}{1,2} = 3,989 \text{ МВт.}$$

$$Q_{cp} = \frac{Q_{max}}{k_{max}} . \quad (4)$$

$$Q_{cp} = \frac{1,819}{1,2} = 1,516 \text{ Мвар.}$$

Минимальная мощность определяется по формулам:

$$P_{min} = k_{л} \cdot P_{max} .$$

$$Q_{min} = k_{л} \cdot Q_{max} ,$$

где $k_{л}$ – коэффициент летнего снижения нагрузки (принимаем 0,75).

$$P_{min} = 0,75 \cdot 4,787 = 3,590 \text{ МВт.}$$

$$Q_{min} = 0,75 \cdot 1,819 = 1,364 \text{ Мвар.}$$

Вероятностные характеристики мощностей для каждой из подстанций приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Исходные данные

Наименование ПС	P_{max} , МВт	Q_{max} , Мвар	P_{cp} , МВт	Q_{cp} , Мвар	P_{min} , МВт	Q_{min} , Мвар
1	2	3	4	5	6	7
Зеленый угол	17,7	6,726	14,75	5,605	13,275	5,0445
Уссурийск/т	6,2	10,6	5,167	8,833	4,65	7,95
Надежденская/т	8,3	15,8	6,917	13,167	6,225	11,85
Факел	10,733	4,079	8,944	3,399	8,049	3,058
Уссурийск-1	39,533	15,022	32,944	12,519	29,649	11,266
Западная	71,3	26,2	59,417	21,833	53,475	19,65
Промузел	19,121	7,266	15,934	6,054	14,341	5,449
Шахта-7	20,272	7,703	16,893	6,419	15,204	5,778

1	2	3	4	5	6	7
Кролевцы	22,101	8,398	18,417	6,998	16,576	6,298
Штыково	8,613	3,273	7,177	2,727	6,459	2,455
Муравейка	4,787	1,819	3,989	1,515	3,591	1,364
Океан	2,652	1,007	2,21	0,839	1,989	0,756
Спутник	28,623	10,876	23,852	9,064	21,467	8,158
Чайка	25,429	9,663	21,191	8,052	19,072	7,247
Аэропорт	3,5	1,33	2,916	1,108	2,625	0,998
Волна	36,8	13,984	30,667	11,653	27,6	10,488
Береговая-2	58,4	41,2	48,667	34,333	43,8	30,9
Смолягиново/Т	14,7	20,4	12,25	17	11,025	15,3
Лазурная	3,977	1,511	3,314	1,259	2,983	1,133
Горностай	5,03	1,911	4,192	1,593	3,773	1,434
АТЭЦ	40,9	21	34,083	17,5	30,675	15,75
Давыдовка	28,5	13,6	23,75	11,333	21,375	10,2

2.1 Прогнозирование электрических нагрузок для существующих ПС

Для обоснования и корректного выбора электрического оборудования в проектируемой схеме выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ необходимо спрогнозировать рост нагрузок, связанных с развитием электрических сетей. Прогноз выполнен с перспективой на 5 лет.

Прогнозируемая нагрузка определяется по формуле сложных процентов на примере максимальной спрогнозированной мощности, МВт:

$$P_{\text{прог}}^{\text{max}} = P_{\text{max}} \cdot (1 + \varepsilon)^{t_{\text{прог}} - t}, \quad (5)$$

где P_{max} – максимальная мощность;

ε – относительный прирост электрической нагрузки для выбранного района принимаем данный коэффициент равный 0,029 [29].

$t_{\text{прог}}$ – год для которого определяется электрическая нагрузка;

t – год в который снимался первый замер.

При проектировании сетей принимаем $t_{\text{прог}} - t$ равным 5.

В качестве примера ниже приведён расчет спрогнозированной нагрузки на ПС Муравейка:

$$P_{\text{прог}}^{\text{max}} = 4,787 \cdot (1 + 0,029)^5 = 5,523 \text{ МВт.} \quad (6)$$

$$Q_{\text{прог}}^{\text{max}} = 1,819 \cdot (1 + 0,029)^5 = 2,099 \text{ Мвар.} \quad (7)$$

Далее расчёт вероятностных характеристик проводим по методу, описанному выше. В таблице 7 приведены вероятностные характеристики с перспективой на 5 лет.

Таблица 7 – Вероятностные характеристики с перспективой на 5 лет

Наименование ПС	P_{max} , МВт	Q_{max} , Мвар	P_{cp} , МВт	Q_{cp} , Мвар	P_{min} , МВт	Q_{min} , Мвар
1	2	3	4	5	6	7
Зеленый угол	20,420	7,760	17,016	6,466	15,315	5,820
Патрокл	16,613	6,313	13,844	5,261	12,460	4,735
Уссурийск/т	9,575	18,228	7,979	3,032	7,182	13,671
Надеждинская/т	7,153	12,229	5,961	2,265	5,365	9,172
Факел	12,382	4,705	10,319	3,921	9,287	3,529
Уссурийск-1	45,608	17,331	38,006	14,442	34,206	12,998
Западная	82,256	30,226	68,547	25,188	61,692	22,67
Промузел	22,059	8,382	18,383	6,985	16,544	6,287
Шахта-7	23,387	8,887	19,489	7,406	17,540	6,665
Кролевцы	25,497	9,689	21,247	8,074	19,123	7,267
Штыково	9,936	3,776	8,280	3,147	7,452	2,832
Муравейка	5,523	2,099	4,602	1,749	4,142	1,574
Океан	3,060	1,163	2,550	0,969	2,295	0,872
Спутник	33,021	12,548	27,518	10,457	24,766	9,411
Чайка	29,336	11,148	24,447	9,290	22,002	8,361
Аэропорт	4,038	1,534	3,365	1,279	3,028	1,151
Волна	42,455	16,133	35,379	13,444	31,841	12,100
Береговая-2	67,374	47,531	56,145	39,609	50,531	35,648
Смолягиново/т	16,959	23,535	14,133	19,613	12,719	17,651
Лазурная	4,588	1,743	3,823	1,453	3,441	1,308
Горностай	5,803	2,205	4,836	1,838	4,352	1,654

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7
АТЭЦ	47,185	24,227	39,32	20,18917	35,389	18,17
Давыдовка	32,879	15,69	27,399	13,075	24,659	11,768

Таким образом, спрогнозированная нагрузка необходима для дальнейшего расчета параметров ВЛ, трансформаторов, расчета режимов, а также выбора оборудования для разрабатываемой схемы выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ЧАСТИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РЕЖИМА СЕТИ

Расчеты режимов электрических сетей выполняются для определения:

- загрузки элементов сети, соответствия пропускной способности сети ожидаемым потокам мощности [11];
- сечений проводов и кабелей, мощностей трансформаторов и АТ [4];
- уровня напряжений в узлах и элементах сети, мероприятий, обеспечивающих поддержание напряжения в допустимых пределах потерь мощности и электроэнергии для оценки экономичности работы сети и эффективности способов снижения потерь [4];
- уровня токов КЗ, соответствия существующей или намечаемой к установке аппаратуры ожидаемым токам КЗ, мероприятий по ограничению токов КЗ [4];
- пропускной способности сети по условиям устойчивости [4].

Расчеты электроэнергетических режимов выполняются для следующих схемно-режимных условий:

- а) нормальная схема электрической сети [11];
- в) единичная ремонтная схема электрической сети (схема электрической сети, характеризующаяся отключенным состоянием линии электропередачи, или единицы генерирующего, или электросетевого оборудования) [11];
- д) двойная ремонтная схема электрической сети (схема электрической сети, характеризующаяся дополнительным по отношению к единичной ремонтной схеме отключенным состоянием линии электропередачи, или единицы генерирующего, или электросетевого оборудования) [11].

Исходными данными для расчета режимов являются режимные характеристики потребителей, конфигурация схемы сети, а также параметры ее элементов.

Расчет режима проводим в программно-вычислительном комплексе RastrWin 3. Программный комплекс RastrWin 3 предназначен для решения задач по расчету, анализу и оптимизации режимов электрических сетей и систем [15].

Расчёт режима был произведён согласно [4]. Параметры элементов сети были определены согласно [20].

Параметры линий и трансформаторов, необходимых для расчёта режима, приведены в таблице 8, 9 и 10.

Таблица 8 – Параметры ЛЭП

Название	R, Ом	X, Ом	B, мкСм
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,32	-63,84
Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-18,62
Штыково - Факел	1,464	2,58	-15,96
Промузел - Спутник	1,272	2,6712	-17,172
Спутник - Чайка	1,272	2,6712	-17,172
Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-21,6
АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-40,5
отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-81
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-8,1
Западная - Кролевцы	5,8	12,18	-78,3
Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-21,6
Западная - Надеждинская/т	5,8	12,18	-78,3
Надеждинская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-56,7
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-41,25
АТЭЦ (110) - Промузел	3,84	13,12	-89,92
АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-36,53
Муравейка - Океан	1,8264	6,2402	-42,7682
Океан - Лазурная	1,92	6,56	-44,96
Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-42,15
Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-16,86
Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	-31,68
Волна ВН - Владивосток СН	5,3	22,79	-139,92
АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,78	-121,44
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	-60,72
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	-7,92
Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	-54
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	-175,5
Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	-45,9

Таблица 9 – Параметры двухобмоточных трансформаторов

Место установки	Марка трансформатора	R, Ом	X, Ом	G, мкСм	B, мкСм	Кт/г
ВТЭЦ-2	ТДЦ-125000/110	0,37	12,3	8,196	46,96	0,087
	ТДЦ-125000/110	0,37	12,3	8,196	46,96	0,087
	ТДЦ-125000/110	0,37	12,3	8,196	46,96	0,087
	ТДЦ-125000/220	1,4	51,5	2,305	10,67	0,043
	ТДЦ-125000/220	1,4	51,5	2,305	10,67	0,043
АТЭЦ	ТДЦ-125000/110	0,37	12,3	8,196	46,96	0,087
	ТДЦ-125000/110	0,37	12,3	8,196	46,96	0,087
	ТДЦ-125000/220	1,4	51,5	2,305	10,67	0,043

Таблица 10 – Параметры автотрансформаторов

Место установки	Марка трансформатора	R, Ом			X, Ом			G, мкСм	B, мкСм	Кт/г
		ВН	СН	НН	ВН	СН	НН			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зелёный угол	АТДЦТН-63000/220/110	1,4	1,4	2,8	104	0	195,6	8,196	46,96	0,5
Волна	АТДЦТН-125000/220/110	0,55	0,48	3,2	59,2	0	131	1,229	11,81	0,52
Владивосток	АОДЦТН-167000/500/220	0,37	0,37	12,3	12,3	0	12,3	8,196	46,96	0,44
АТЭЦ	АТДЦТН-125000/220/110	0,3	0,3	0,6	30,4	0	54,2	2,36	18,9	0,526
ВТЭЦ-2	АТДЦТН-125000/220/110	0,55	0,48	3,2	59,2	0	131	1,229	11,81	0,52

В таблицах 11 и 12 приведены данные для расчета режимов.

Таблица 11 – Параметры узлов

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	АТЭЦ (110)	110	0	0	0	0	114,43
Ген	2	АТЭЦ НН	10	0	0	30	26,2	10,2
Ген	3	АТЭЦ НН	10	0	0	30	26,2	10,2
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	0	0	0	0	217,66
Нагр	5	АТЭЦ нейт	220	0	0	0	0	217,66
Ген	6	АТЭЦ НН	10	0	0	30	-40,5	10,2
Нагр	7	АТЭЦ (220)	220	0	0	0	0	225,9
Ген	8	АТЭЦ Г	10	0	0	30	51,6	10,2
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	0	0	0	0	227,51
Нагр	10	Волна ВН	220	0	0	0	0	226,6
База	11	Владивосток ВН	500	0	0	30,4	111,8	525
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	0	0	228,1
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	0	0	112,5

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	0	0	112,53
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	0	0	113,13
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	0	0	0	0	226,34
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	0	0	112,2
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	0	0	0	0	226,34
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	0	0	111,4
Нагр	20	Владивосток СН	220	0	0	0	0	229,96
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	0	0	225,31
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	0	0	111,7
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	0	0	113
Нагр	24	Владивосток НН	10	0	0	0	0	10,45
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	0	0	0	0	522,66
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	0	0	113,58
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	0	0	112,88
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0	0	0	0	227,65
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	0	0	0	0	117,21
Ген	34	ВТЭЦ-2 НН Г1	10	0	0	40	2,7	10,2
Ген	35	ВТЭЦ-2 НН Г2	10	0	0	40	2,7	10,2
Ген	36	ВТЭЦ-2 НН Г3	10	0	0	40	2,7	10,2
Ген	37	ВТЭЦ-2 НН Г4	10	0	0	40	-30,3	10,2
Ген	38	ВТЭЦ-2 НН Г5	10	0	0	30	33,7	10,2
Ген	39	ВТЭЦ-2 НН Г6	10	0	0	30	33,7	10,2
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	0	0	0	0	222,6
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	0	0	0	0	222,6
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3	1,14	0	0	10,79
Нагр	45	Волна нейт	220	0	0	0	0	220,53
Нагр	46	Волна нейт	220	0	0	0	0	220,53
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	0	0	6,25
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	0	0	114,6
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,42	6,6196	0	0	113,12
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	0	0	113,10
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	0	0	113,96
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	0	0	113,10
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	0	0	113,26
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	0	0	112,51
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,153	12,229	0	0	107,44
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	0	0	105,57
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	0	0	0	0	114
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	0	0	0	0	114

Таблица 12 – Параметры ветвей

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	3,84	13,12	0	-89,9	-30,78	-6,87	0
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,27 2	2,671	0	-17,1	-8,43	1,34	0
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,27 2	2,671	0	-17,1	24,59	13,69	0
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	0	-21,6	54,01	24,78	0
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-24,03	-54,04	0
ЛЭП	9	10	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,6	-87,81	-15,37	0
ЛЭП	10	20	Волна ВН - Владивосток СН	5,3	22,79	2,7	-139,9	9,59	33,92	0
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,78	2,3	-121,4	-16,09	0,014	0
ЛЭП	9	20	Зелёный угол ВН - Владивосток СН	4,87 5	27,3	2,2	-175,5	-10,02	26,71	0
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,85 6	10,32	0	-63,84	-17,34	-23,4	0
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	0	-40,5	-36,11	-22,2	0
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,70 8	3,01	0	-18,6	-12,3	-12,97	0
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	0	-81	-11,23	-3,14	0
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	0	-81	-11,23	-3,14	0
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	0	-8,1	-38,73	-20,69	0
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	0	-8,1	-38,73	-20,69	0
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	0	-36,5	-3,829	-8,88	0
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,82 64	6,24	0	-42,7	1,71	-7,22	0
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	0	-44,9	4,77	-6,58	0
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	0	-42,2	9,37	-5,38	0
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	0	-16,9	15,19	-3,66	0
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,27 5	7,14	0,6	-45,9	-28,19	-53,69	0

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,2	-60,7	84,76	21,23	0
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,3	1,29	0,2	-7,9	- 133,7 1	5,45	0
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,46 4	2,58	0	-15,9	-6,19	-2,16	0
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,46 4	2,58	0	-15,9	-6,19	-2,16	0
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	0	-41,3	-46,05	-17,95	0
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,18	0	-78,3	9,88	8,42	0
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	2,4	6,15	0	-41,3	18,97	17,88	0
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	0	-21,6	27,28	17,48	0
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	0	-21,6	27,28	17,48	0
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/ т	5,8	12,18	0	-78,3	-17,47	-30,43	0
ЛЭП	58	59	Надежденская/ т - Уссурийск/т	4,2	8,82	0	-56,7	-9,73	-17,91	0
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,2	46,9	-30,43	-111,8	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	0	0	1,6	4,82	0,02
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	0	0	0	-28,18	-98,6	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,2	46,9	29,85	24,16	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,2	46,9	29,85	24,16	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	0	0	0	-75,98	-36,21	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	0	0	0	-75,98	-36,21	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,4	18,9	-61,17	-62,67	1
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,4	18,9	-61,17	-62,68	1

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	0	0	14,99	-21,06	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	0	0	14,99	-21,06	0,048
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,3	10,6	29,79	47,84	0,043
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 НН Г1	0,37	12,3	8,2	46,9	39,84	0,71	0,086
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 НН Г2	0,37	12,3	8,2	46,9	39,84	0,72	0,086
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 НН Г3	0,37	12,3	8,2	46,9	39,84	0,72	0,086
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 НН Г5	1,4	51,5	2,3	10,6	29,82	31,27	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 НН Г6	1,4	51,5	2,3	10,6	29,82	31,27	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,2	11,8	79,64	-24,27	1
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,2	11,8	79,64	-24,27	1
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 НН Г4	3,2	131	0	0	19,95	-16,98	0,047
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 НН Г4	3,2	131	0	0	19,95	-16,98	0,047
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	0	0	59,73	0,916	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	0	0	59,73	0,91	0,526
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,4	104	0,8	5,9	-17,87	-2,93	1
Тр-р	9	16	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,4	104	0,8	5,9	-17,87	-2,934	1
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,4	0	0	0	-16,31	-1,39	0,5
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,4	0	0	0	-16,31	-1,39	0,5
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,8	195,6	0	0	-1,5	-0,57	0,047
Тр-р	16	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,8	195,6	0	0	-1,5	-0,57	0,047

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,2	11,8	-48,61	-25,09	1
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,2	11,8	-48,61	-25,09	1
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	0	0	-38,47	-16,99	0,52
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	0	0	-38,47	-16,99	0,52
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	0	0	-10,01	-4,12	0,028
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	0	0	-10	-4,11	0,028

В таблице 13 и 14 проведён анализ отклонения напряжения и токовая нагрузка ЛЭП части существующей сети.

Таблица 13 – Расчетные значения напряжений в узлах при нормальном режиме

Название	Номинальное напряжение, кВ	Расчетное напряжение, кВ	Отклонение напряжения, %
1	2	3	4
АТЭЦ (110)	110	114,43	4,027
АТЭЦ НН	10	10,2	2,000
АТЭЦ НН	10	10,2	2,000
АТЭЦ НН	10	10,2	2,000
АТЭЦ (220)	220	225,9	2,682
АТЭЦ Г	10	10,2	2,000
Зелёный угол ВН	220	227,51	3,414
Волна ВН	220	226,6	3,000
Владивосток ВН	500	525	5,000
Аэропорт	220	228,1	3,682
Промузел	110	112,5	2,273
Спутник	110	112,53	2,300
Чайка	110	113,13	2,845
Шахта-7	110	112,2	2,000
Смоляниново/т	110	111,4	1,273
Владивосток СН	220	229,96	4,527
Береговая-2	220	225,31	2,414
Западная	110	111,7	1,545
Штыково	110	113	2,727
Владивосток НН	10	10,45	4,500
Океан	110	113,58	3,255
Факел	110	112,88	2,618
ВТЭЦ-2 (220)	220	227,65	3,477
ВТЭЦ-2 (110)	110	117,21	6,555
ВТЭЦ-2 НН Г1	10	10,2	2,000

1	2	3	4
ВТЭЦ-2 НН Г2	10	10,2	2,000
ВТЭЦ-2 НН Г3	10	10,2	2,000
ВТЭЦ-2 НН Г4	10	10,2	2,000
ВТЭЦ-2 НН Г5	10	10,2	2,000
ВТЭЦ-2 НН Г6	10	10,2	2,000
Зелёный угол НН	10	10,79	7,900
Волна НН	6	6,25	4,167
Волна СН	110	114,6	4,182
Зелёный угол СН	110	113,12	2,836
Кролевцы	110	113,1	2,818
Муравейка	110	113,96	3,600
Горностай	110	113,1	2,818
Лазурная	110	113,26	2,964
Уссурийск-1	110	112,51	2,282
Надежденская/т	110	107,44	-2,327
Уссурийск/т	110	105,57	-4,027
отп АТЭЦ	110	114	3,636

Таблица 14 – Токовые нагрузки ЛЭП

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ - Промузел	АС-240/32	159,159	610	26,092
АТЭЦ - Смоляниново/т	АС-120/19	146,971	390	37,685
АТЭЦ - Шахта-7	АС-150/24	213,862	450	47,525
АТЭЦ - отп. АТЭЦ	АС-150/24	221,549	450	49,233
АТЭЦ - отп. АТЭЦ	АС-150/24	221,549	450	49,233
АТЭЦ - Муравейка	АС-240/32	48,795	610	7,999
АТЭЦ - Уссурийск-1	АС-185/29	249,376	510	48,897
АТЭЦ - Береговая-2	АС-300/39	41,14	690	5,962
АТЭЦ - ВТЭЦ-2	АС-300/39	223,32	690	32,365
Зелёный угол - Волна	АС-300/39	226,24	690	32,788
Зелёный угол - Владивосток	АС-400/51	72,397	830	8,723
Волна - Владивосток	АС-300/39	89,786	690	13,012
Аэропорт - АТЭЦ	АС-400/51	149,715	830	18,038
Промузел - Спутник	АС-150/24	43,782	450	9,729
Спутник - Чайка	АС-150/24	144,418	450	32,093
Чайка - Волна	АС-150/24	303,293	450	67,398
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	91,939	390	23,574
Владивосток - Аэропорт	АС-400/51	152,245	830	18,343
Западная - Кролевцы	АС-150/24	67,087	450	14,908
Западная - Надежденская/т	АС-150/24	181,321	450	40,294
Штыково - Факел	АС-120/19	33,515	390	8,594
Океан - Лазурная	АС-240/32	41,332	610	6,776

1	2	3	4	5
ВТЭЦ-2 - Зелёный уголь	АС-300/39	339,374	690	49,185
Кролевцы – отп. АТЭЦ	АС-150/24	165,385	450	36,752
Муравейка - Океан	АС-240/32	37,582	610	6,161
Горноста́й - Зелёный уголь	АС-240/32	79,764	610	13,076
Лазурная - Горноста́й	АС-240/32	55,091	610	9,031
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	109,525	450	24,339
Отп. АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,052	450	13,123

Схема потокораспределения части существующей сети приведена на рисунке 4.

Расчёт нормального режима максимальных нагрузок показал, что выхода параметров режима из области допустимых значений не зафиксировано. Помимо этого, также были проведены расчёты существующего режима с отключением линий в результате чего были обнаружены участки сети, в которых длительно допустимый ток превышает допустимые значения. Приведём эти участки:

1. В режимах зимнего максимума нагрузки 2022 года аварийное отключение ВЛ 110 кВ Волна – Чайка приводит к превышению АДТН ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Промузел. Максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Спутник составляет 130% от $I_{адтн}$;

2. В режимах зимнего максимума нагрузки 2022 года в ремонтной схеме ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Шахта-7 аварийное отключение ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 1 или ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 2 приводит к превышению АДТН ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 2 или ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 1. Максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 1 или ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 2 составляет 118% от $I_{адтн}$;

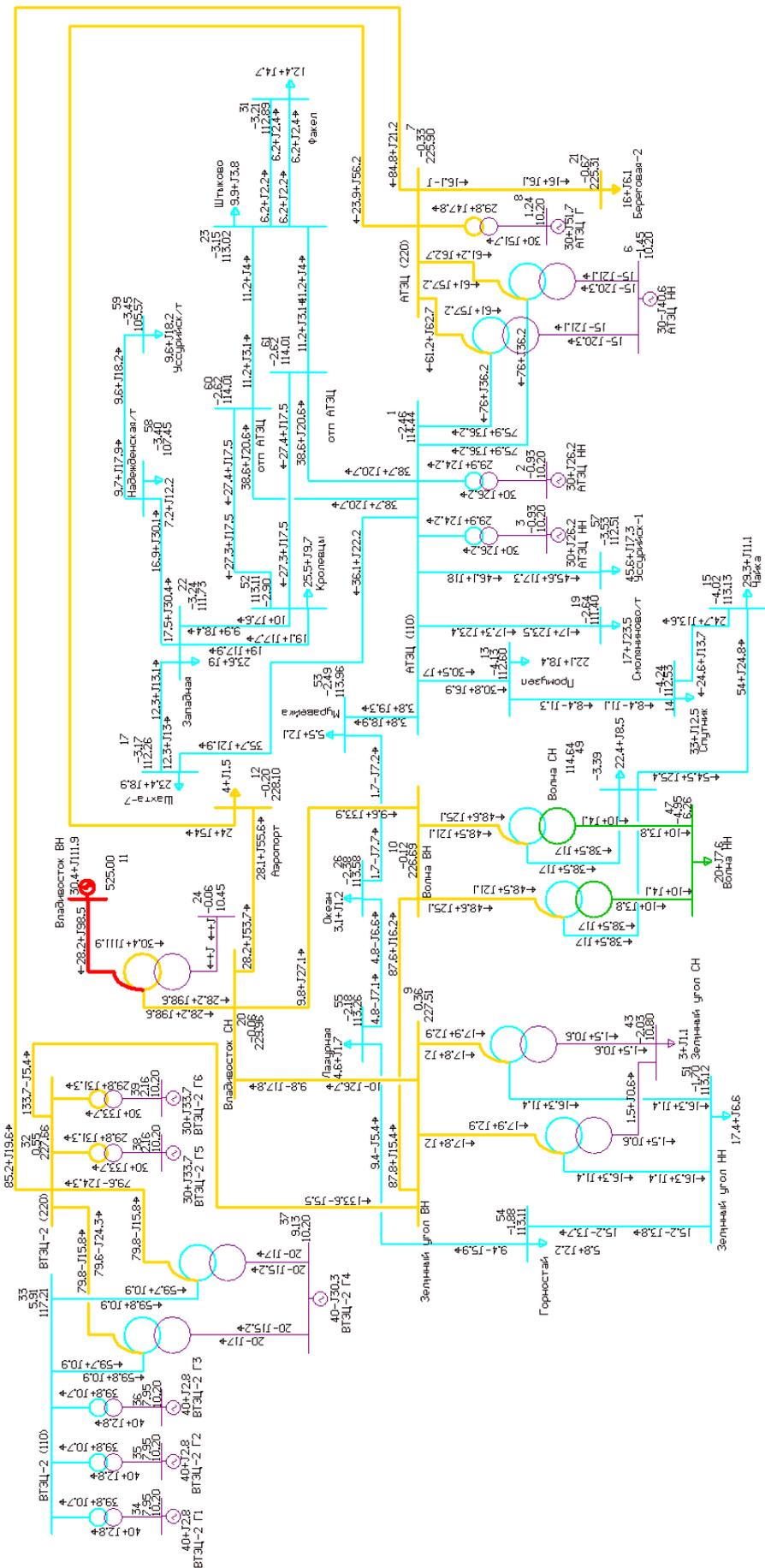


Рисунок 4 – Схема потокораспределения части существующей сети

3. В режимах зимнего максимума нагрузки 2022 года аварийное отключение ВЛ 110 кВ Раздольное-1 – Западная приводит к превышению АДТН ВЛ 110 кВ Давыдовка – Западная. Максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Давыдовка – Западная составляет 109% от $I_{адтн}$;

4. В режимах зимнего максимума нагрузки 2022 года аварийное отключение ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка приводит к превышению АДТН ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1, Давыдовка – Пушкинская, Пушкинская – Раздольное. Максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 составляет 130% от $I_{адтн}$, максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Давыдовка – Пушкинская составляет 111% от $I_{адтн}$, максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Пушкинская-Раздольное составляет 108,8% от $I_{адтн}$. Также в этом послеаварийном режиме наблюдается недопустимое снижение напряжения на ПС Славянка и Давыдовка, текущее схемное состояние сети не допускает исправление этой ситуации;

5. В режимах зимнего максимума нагрузки 2022 года в ремонтной схеме ВЛ 110 кВ Береговая-2 – Топаз аварийное отключение ВЛ 110 кВ Береговая – Береговая-2 приводит к превышению АДТН ВЛ 110 кВ АТЭЦ – Смоляниново/т. Максимальная токовая нагрузка ВЛ 110 кВ АТЭЦ – Смоляниново/т составляет 125,4% от $I_{адтн}$.

Расчёт этих режимов приведён в приложении А.

В результате расчётов послеаварийных режимов было выявлено 5 участков, на которых не соблюдаются условия длительно допустимого тока. Для решения данной проблемы необходимо применить изменения в схеме сети либо подобрать соответствующее сечение по длительно допустимому току.

4 РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ СХЕМЫ ВЫДАЧИ МОЩНОСТИ

Схема подключения должна с минимальными капиталовложениями обеспечивать необходимый уровень надежности электроснабжения, требуемое качество электроэнергии, безопасность эксплуатации сети, а также должна учитывать дальнейшее развитие сети и подключения новых потребителей [22].

При выборе варианта подключения учтем следующие требования к проектированию станции:

- Схема выдачи мощности должна быть построена так, чтобы повреждение в сети не приводило к полному останову электростанции или потере собственных нужд [22];

- Применение, как правило, на электростанции не более двух РУ повышенных напряжений [22];

- Пропускная способность всего комплекса электротехнического оборудования, посредством которого генератор присоединяется к РУ электростанции, должна обеспечивать выдачу полной номинальной мощности генератора до шин указанного РУ [22];

- Класс напряжения РУ и ЛЭП схемы выдачи мощности выбраны в соответствии со шкалой номинальных напряжений, принятых в энергосистемах России: 6-10-20-35-110(157)-220-330-500-750 кВ [22];

- Предполагаемые к строительству ЛЭП присоединяются к узловым подстанциям [22];

- Связь двух распределительных устройств повышенного напряжения на ТЭС, при необходимости, выполняется с помощью трехобмоточных трансформаторов или автотрансформаторов [22];

- Блочные повышающие трансформаторы (автотрансформаторы) должны, как правило, иметь ПБВ или РПН. Трансформаторы и автотрансформаторы связи должны иметь регулирование напряжения под нагрузкой [свод правил];

- В РУ с двумя основными и третьей обходной системами шин, при числе присоединений (линий, трансформаторов) 11 и менее системы шин не

секционируются; при числе присоединений 12 и более секционируется выключателями на две части каждая из двух основных систем шин [22];

- В цепи каждого генератора на генераторном напряжении устанавливается выключатель и разъединитель [22];

- Для обоснования основных технических решений по сооружению межсистемной электрической связи должны быть рассмотрены не менее двух вариантов сооружения линий электропередачи с различными точками (подстанциями) их присоединения к электрическим сетям [11];

- Номинальная мощность турбогенератора должна быть близкой к величине номинальной мощности газовой турбины, а длительно допустимая мощность турбогенератора должна быть не менее максимальной допустимой мощности газовой турбины при пониженных значениях температуры окружающего воздуха [11].

Предложено 2 варианта схем выдачи мощности, из которых в следствии обоснованного отбора должно остаться 1.

Исходя из анализа режима части существующей сети в обоих вариантах будет рассматриваться новый центр питания – ПС Угловая, так как существующая сеть в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка не способна обеспечить необходимое напряжение на ПС Славянка и Давыдовка.

Рекомендации по составлению схем выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ были получены в ходе прохождения производственной и преддипломной практики в АО «ДРСК» г. Благовещенск.

4.1 Вариант схемы №1

Схема РУ 220 кВ выбрана по схеме №220-13 «Две рабочие системы шин».

По данному варианту учтен следующий состав генерирующего оборудования: 4 генератора (2ГТЭ+2ПТ), каждый подключен через свой блочный трансформатор. По ВН блочные трансформаторы ГТЭ и ПТУ одной ПГУ объединены под один выключатель 220 кВ. Существующая Артемовская ТЭЦ после демонтажа генерирующего оборудования сохраняется в

эксплуатации как подстанция 220/110 кВ с сохранением РУ всех классов напряжения и автотрансформаторов связи 220/110 кВ.

По данному варианту предусматривается выполнение следующих мероприятий:

1. Строительство ОРУ 220 кВ по схеме №220-13 «Две рабочие системы шин» с общим количеством ячеек выключателей 220 кВ равным 9, а именно:

- 2 ячейки для коммутации 2 ПГУ;
- 4 ячейки для коммутации линейных присоединений;
- 1 ячейка – ШСВ;
- 1 ячейка – РТСН;
- 1 ячейка – ОТСН.

2. Установка 2 блочных повышающих двухобмоточных трансформаторов для присоединения двух ГТЭ-170.1.

3. Установка 2 блочных повышающих двухобмоточных трансформаторов для присоединения двух ПТУ65 (ПТ-65-130).

4. Сооружение «заход-выход» ВЛ 220 кВ Владивосток – Зеленый Угол на Шкотовскую ТЭЦ с образованием ВЛ 220 кВ Шкотовская ТЭЦ – Владивосток и ВЛ 220 кВ Шкотовская ТЭЦ – Зеленый Угол, протяженность составит около 0,5 км;

5. Сооружение «заход-выход» ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ – Владивостокская ТЭЦ-2 с образованием ВЛ 220 кВ Шкотовская ТЭЦ – Артемовская ТЭЦ и ВЛ 220 кВ Шкотовская ТЭЦ – Владивостокская ТЭЦ-2, протяженность составит около 0,6 км;

6. Установка ОТСН и РТСН 220/10 кВ на Шкотовской ТЭЦ.

7. Строительство нового центра питания 220/110 кВ Угловая: сооружение РУ 220 кВ по схеме №220-7 «Четырехугольник» с общим количеством ячеек выключателей 220 кВ равным 4;

Сооружение «заход-выход» ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода проводом АС-300. В результате образуются ВЛ 220 кВ Владивосток – Угловая и ВЛ 220 кВ Волна – Угловая;

- Установка двух АТ 220/110 кВ на ПС Угловая;
- Сооружение РУ 110 кВ по схеме №110-9 «Одна рабочая секционированная система шин» с общим количеством ячеек выключателей 110 кВ равным 7;
- Сооружение «заход-выход» ВЛ 110 кВ Западная – Надеждинская/т на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода. В результате образуются ВЛ 110 кВ Западная – Угловая и ВЛ 110 кВ Надеждинская/т – Угловая;
- Сооружение «заход-выход» ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода. В результате образуются ВЛ 110 кВ Западная – Угловая и ВЛ 110 кВ Давыдовка – Угловая (по разработанным ОТР на предлагаемом для врезки участке допустимо провести реконструкцию с заменой провода в воздушном исполнении).

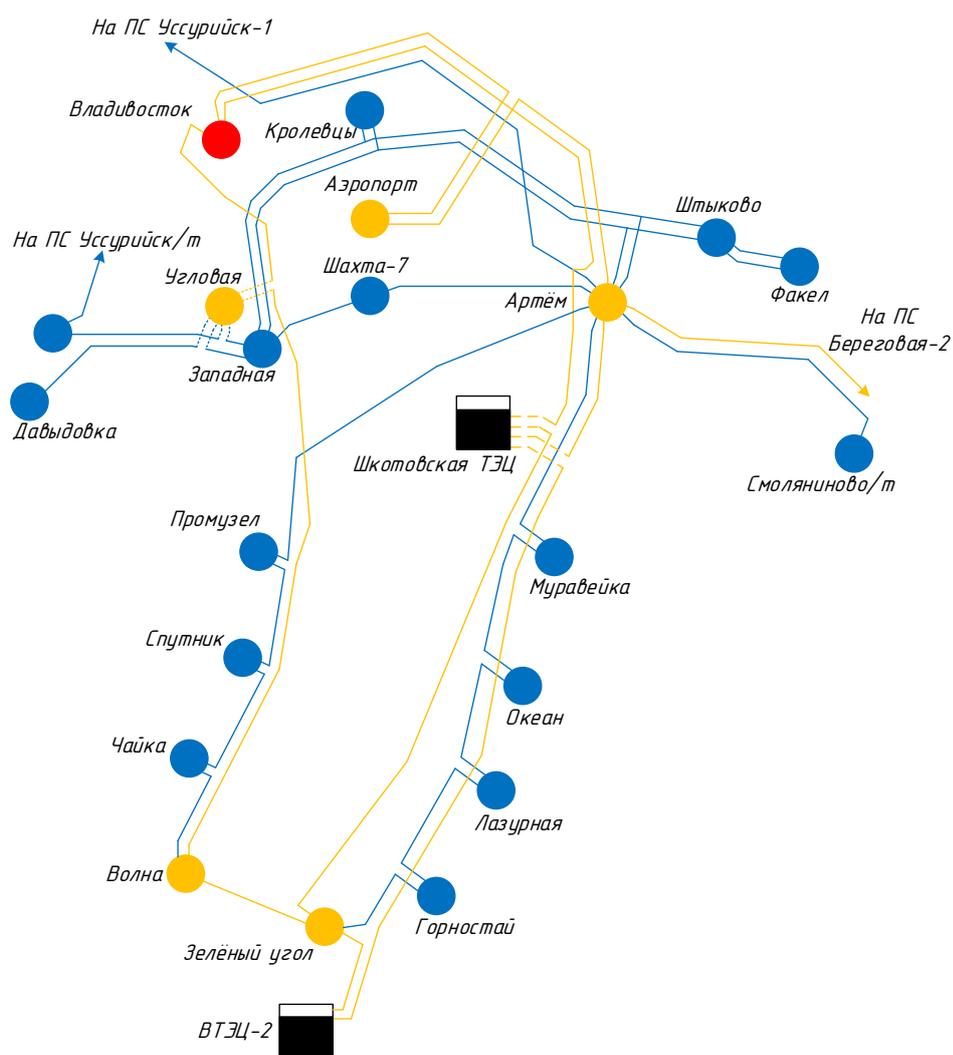


Рисунок 5 – Карта-схема варианта №1 (на напряжении 220 кВ)

8. Реконструкция существующей Артемовской ТЭЦ с преобразованием её в ПС 220/110 кВ Артем:

- замена ячеек выключателей 220 кВ на Артемовской ТЭЦ – 6 шт (1,2 АТ: 3-х ЛЭП, ШСВ);
- установка двух АТ 220/110 кВ мощностью 200 МВА каждый;
- замена ячеек выключателей 110 кВ на Артемовской ТЭЦ – 13 шт (2 АТ, 7ЛЭП, ШСВ; 3Тр-ра 40 МВА);
- реконструкция ОПУ, РЩ;
- установка трех трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый.

Карта схема варианта №1 приведена на рисунке 5. Однолинейная схема варианта электрической сети приведена на листе №2 графической части ВКР.

4.2 Вариант схемы №2

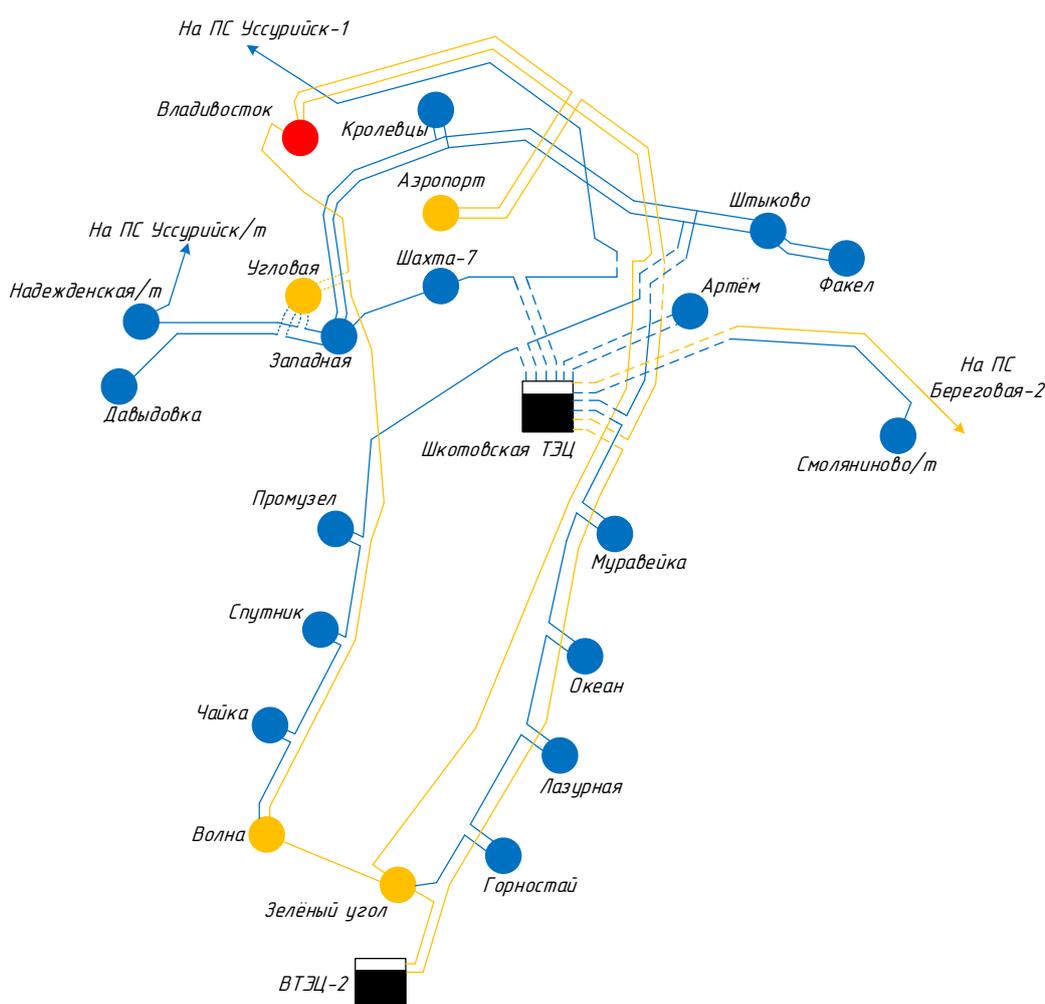


Рисунок 6 – Карта-схема варианта №2 (на напряжении 220 и 110 кВ)

Присоединение вновь сооружаемых энергоблоков Артемовской ТЭЦ-2 предлагается осуществить на напряжение 220 кВ (блок №1 ПГУ-220) и на напряжение 110 кВ (блок №2 ПГУ-220).

На существующей Артемовской ТЭЦ выполняется демонтаж существующего оборудования ОРУ 220 кВ, двух автотрансформаторов связи 220/110 кВ, ОРУ 110 кВ, трех трансформаторов 110/35 кВ. РУ 35 кВ остается на площадке АТЭЦ (новое РУ 35 кВ). Для переоборудования Артемовской ТЭЦ в ПС 110/35/6 кВ Артем (вывод из эксплуатации Артемовской ТЭЦ с преобразованием её в технологически независимый объект электросетевого хозяйства - ПС 110 кВ Артем) устанавливаются новые ячейки выключателей 110 кВ в новое ОРУ 110 кВ с присоединением к нему трех трансформаторов 110/35/6 кВ мощностью по 40 МВА каждый и двух новых ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Артем.

Для выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ (Артемовской ТЭЦ-2) предлагается:

Сооружение ОРУ 220 кВ по схеме №220-13 «Две рабочие системы шин» с общим количеством ячеек выключателей 220 кВ равным 6, а именно:

- 1 ячейка для коммутации энергоблока ПГУ №1 (два блочных трансформатора турбогенераторов ГТУ и ПТУ объединяются на высокой стороне и подключаются к КРУЭ через один выключатель);
- 3 ячейки для коммутации линейных присоединений;
- 1 ячейка для коммутации АТ связи РУ 220/110 кВ;
- 1 ячейка – ШСВ.

Для выдачи электрической мощности Артемовской ТЭЦ-2 на напряжении 220 кВ предлагается:

1. Установка одного АТ 220/110 кВ;
2. Организация ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 - Аэропорт за счет объединения ВЛ 220 кВ АТЭЦ - ВТЭЦ-2 и ВЛ 220 кВ АТЭЦ - Аэропорт (перемычка - 0,1 км) с сооружением заходов ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 - Аэропорт на Артемовская ТЭЦ-2

(2x0,6 км) с образованием двух ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 и ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ-2 - Аэропорт;

3. Перезавод ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Береговая-2 (Варяг) от АТЭЦ на Артемовская ТЭЦ-2 (протяженностью 7 км) путем сооружения одноцепной ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ-2 - Береговая-2;

4. Установка двух блочных трансформаторов 220/15,75 кВ и 220/10,5 кВ и присоединение к ОРУ 220 кВ через один выключатель 220 кВ;

Сооружение ОРУ 110 кВ по схеме №110-14 «Две рабочие секционированные выключателями системы шин» с общим количеством ячеек выключателей 110 кВ равным 17, а именно:

- 1 ячейка для коммутации энергоблока ПГУ №2 (два блочных трансформатора турбогенераторов ГТУ и ПТУ объединяются на высокой стороне и подключаются к ОРУ через один выключатель);

- 9 ячеек для коммутации линейных присоединений;
- 1 ячейка для коммутации АТ связи РУ 220/110 кВ;
- 2 ячейки для коммутации трансформаторов РТСН и ОТСН;
- 2 ячейки – ШСВ;
- 2 ячейки – СВ.

Для выдачи электрической мощности Артемовская ТЭЦ-2 на напряжении 110 кВ предполагается:

5. Установка двух блочных трансформаторов 110/15,75 кВ и 110/10,5 кВ и присоединение к ОРУ 110 кВ через один выключатель 110 кВ;

6. Установка ОТСН и РТСН 110/6,3 кВ;

7. Организация ВЛ 110 кВ Шахта-7 – Уссурийск-1 за счет объединения ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Шахта-7 и ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Уссурийск-1 (перемычка - 0,1 км) с сооружением заходов ВЛ 110 кВ Шахта-7 - Уссурийск-1 на Артемовская ТЭЦ-2 (2x3,5км, заходы со стороны ПС 110 кВ Шахта-7) с образованием двух ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Шахта-7 и ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Уссурийск-1;

8. Организация ВЛ 110 кВ Промузел – Западная с отпайками №1 за счет объединения ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Промузел и ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Западная с отпайками на ПС 110 кВ Штыково и ПС 110 кВ Кролевцы №1 (перемычка - 0,1 км) с сооружением заходов ВЛ 110 кВ Промузел – Западная с отпайками №1 на Артемовская ТЭЦ-2 (2х2,5км) с образованием двух ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Промузел и ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Западная с отпайками на ПС 110 кВ Штыково и ПС 110 кВ Кролевцы №1;

9. Организация ВЛ 110 кВ Муравейка – Западная с отпайками №2 за счет объединения ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Муравейка и ВЛ 110 кВ АТЭЦ - Западная с отпайками на ПС 110 кВ Штыково и ПС 110 кВ Кролевцы №2 (перемычка - 0,1 км) с сооружением заходов ВЛ 110 кВ Муравейка – Западная с отпайками №2 на Артемовская ТЭЦ-2 (2х0,5км) с образованием двух ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Муравейка и ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Западная с отпайками на ПС 110 кВ Штыково и ПС 110 кВ Кролевцы №2;

10. Сооружение участка от ВЛ 110 кВ АТЭЦ – Смоляниново/г до Артемовская ТЭЦ-2 протяженностью 10 км с образованием ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ2 – Смоляниново/г;

11. Подключение к ОРУ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 новой ПС 110/35/10 кВ Артем за счет сооружения двух новых одноцепных ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ-2 – Артем №1 и №2 протяженностью 2х7 км.

11. Строительство нового центра питания 220/110 кВ Угловая:
сооружение РУ 220 кВ по схеме №220-7 «Четырехугольник» с общим количеством ячеек выключателей 220 кВ равным 4;

Сооружение «заход-выход» ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода проводом АС-300. В результате образуются ВЛ 220 кВ Владивосток – Угловая и ВЛ 220 кВ Волна – Угловая;

– Установка двух АТ 220/110 кВ на ПС Угловая;

– Сооружение РУ 110 кВ по схеме №110-9 «Одна рабочая секционированная система шин» с общим количеством ячеек выключателей 110 кВ равным 7;

– Сооружение «заход-выход» ВЛ 110 кВ Западная – Надеждинская/т на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода. В результате образуются ВЛ 110 кВ Западная – Угловая и ВЛ 110 кВ Надеждинская/т – Угловая;

– Сооружение «заход-выход» ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка на ПС 220 кВ Угловая путем сооружения двухцепного захода. В результате образуются ВЛ 110 кВ Западная – Угловая и ВЛ 110 кВ Давыдовка – Угловая (по разработанным ОТР на предлагаемом для врезки участке допустимо провести реконструкцию с заменой провода в воздушном исполнении).

Карта схема варианта №2 приведена на рисунке 6. Однолинейная схема варианта электрической сети приведена на листе №3 графической части ВКР.

4.3 Выбор марок проводов

Согласно [11] выбор марки и сечения проводников на существующих участках сети необходимо выбирать в том случае, если рассматриваемое сечение в установившемся послеаварийном режиме не соответствует требованиям АДДТ. В результате расчёта существующего режима были обнаружены следующие участки, на которых превышен АДДТ.

Так как разработанные варианты схемы выдачи мощности не влияют на нагрузку проблемных участков сети, которые были показаны в третьем разделе данной работы. Тогда для устранения проблемных участков произведём выбор провода по методу экономических токовых интервалов. В случае обнаружения участков, которые не будут соответствовать условиям АДДТ, в разработанных схемах будет также произведёт выбор провода.

Максимальный ток в воздушных линиях рассчитывается по формуле:

$$I_{max(i)} = \frac{\sqrt{(P_{max(i)})^2 + (Q_{неск(i)})^2}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot n_l}, \quad (8)$$

где $I_{max(i)}$ – максимальный ток, А;

$P_{max(i)}$ – потоки активной максимальной мощности, передаваемой по линии, МВт;

$Q_{неск(i)}$ – потоки максимальной некомпенсированной реактивной мощности, передаваемой по линии, МВАр;

n_l – количество цепей линии;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, кВ.

Потоки активной мощности на участках сети для каждого из вариантов приведены в приложении А.

Далее находятся расчетные токи на участках линии, в зависимости от которых, выберем сечение проводов ЛЭП:

$$I_{p(i)} = I_{max(i)} \cdot \alpha_i \cdot \alpha_T, \quad (9)$$

α_i – коэффициент, учитывающий изменение тока по годам эксплуатации, принимаем равным 1,05 для ЛЭП 110 – 220 кВ [24];

α_T – коэффициент, учитывающий число часов использования максимальной нагрузки. Примем данный коэффициент равным 1 [24].

В качестве примера определим марку провода на участке Шкотовская ТЭЦ – Промузел для варианта сети №2:

$$I_{max} = \frac{\sqrt{(29,3)^2 + (18,6)^2}}{\sqrt{3} \cdot 110} = 179 \text{ А.}$$

$$I_p = 179 \cdot 1,05 \cdot 1 = 188 \text{ А.}$$

Исходя из найденного значения расчётного тока по ЭТС [22] определим марку провода. Выбираем провод АС-240/32. В послеаварийном режима ток,

протекающий по выбранному участку, равен 480 А, таким образом провод удовлетворяет условию длительно допустимого тока (не превышает 610 А).

Проверка выбранных проводов в послеаварийном режиме будет проведена в ходе расчёта режимов (приложение А).

Далее аналогичным образом определяем марку провода для оставшихся участков сети. Результаты расчётов приведены в таблице 15 и 16.

Таблица 15 – Расчетные токи и сечения ЛЭП для варианта №1

Участок	$I_{max(i)}$, А	$I_{p(i)}$, А	$I_{дд}$, А	Сечение	$I_{max n/a}$, А
ШТЭЦ – Промузел	168	176,4	610	АС-240	480
ШТЭЦ – Смоляниново/т	149	156,45	610	АС-240	421
ШТЭЦ – Шахта-7	133	140,75	510	АС-185	430
Давыдовка – Угловая	161,359	169,427	610	АС-240	356

Таблица 16 – Расчетные токи и сечения ЛЭП для варианта №2

Участок	$I_{max(i)}$, А	$I_{p(i)}$, А	$I_{дд}$, А	Сечение	$I_{max n/a}$, А
ШТЭЦ – Промузел	179	188	610	АС-240	480
ШТЭЦ – Артём	80,229	84,24	510	АС-185	160,458
ШТЭЦ – Смоляниново/т	151,162	158,72	610	АС-240	421
ШТЭЦ – Шахта-7	85,23	89,49	510	АС-185	479
Давыдовка – Угловая	261	274,05	610	АС-240	356

4.4 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов

Мощность силовых трансформаторов определяется из суммы средней активной мощности и некомпенсированной реактивной мощности. Количество трансформаторов на подстанции определяется согласно категории по надежности потребителей, в случае 1 и 2 категории на подстанции должно быть установлено не менее двух трансформаторов. В случае аварии на одном из них, второй должен обеспечивать потребителя полной мощностью [21].

Для выбора автотрансформатора из каталога необходимо рассчитать его расчетную мощность, МВА:

$$S_{p(i)} = \frac{\sqrt{(P_{нн(i)} + P_{сн(i)})^2 + (Q_{нн(i)} + Q_{сн(i)})^2}}{N_T \cdot K_3}, \quad (10)$$

где N_T – число трансформаторов, устанавливаемых на подстанции;

K_3 – коэффициент загрузки, для автотрансформатора принимаем равным 0,6.

После выбора трансформатора его необходимо проверить по коэффициентам загрузки в нормальном и послеаварийном режимах работы:

$$K_3^{нр} = \frac{\sqrt{(P_{нн(i)} + P_{сн(i)})^2 + (Q_{нн(i)} + Q_{сн(i)})^2}}{2 \cdot S_{Тном}}; \quad (11)$$

$$K_3^{н/а} = \frac{\sqrt{(P_{нн(i)} + P_{сн(i)})^2 + (Q_{нн(i)} + Q_{сн(i)})^2}}{S_{Тном(i)}}. \quad (12)$$

Полученное значение коэффициента загрузки в нормальном режиме не должно выходить за границы интервала 0,4 – 0,6. Значение коэффициента загрузки в послеаварийном режиме не должно выходить за границы интервала 1,2 [21].

Определим марку автотрансформаторов для ПС Угловая на примере первого варианта сети (220 кВ):

$$S_{p220} = \frac{\sqrt{(0 + 71,3)^2 + (0 + 45)^2}}{2 \cdot 0,6} = 70,261 \text{ МВА.}$$

$$K_3^{np} = \frac{\sqrt{(0+71,3)^2 + (0+45)^2}}{2 \cdot 125} = 0,337.$$

$$K_3^{n/a} = \frac{\sqrt{(0+71,3)^2 + (0+45)^2}}{125} = 0,675.$$

Для варианта №1 на ПС Угловая выбираем автотрансформатор АТДЦТН-125000/220/110. Аналогичным образом определяем марку автотрансформатора на ПС Угловая для второго варианта и на ПС Артём для первого варианта. Результаты расчёта приведены в таблице 17 и 18.

Таблица 17 – Выбор трансформаторов для ПС Угловая

Вариант №1			
S_p , МВА	K_3^{np}	$K_3^{n/a}$	Марка
70,261	0,337	0,675	АТДЦТН-125000/220/110
Вариант №2			
S_p , МВА	K_3^{np}	$K_3^{n/a}$	Марка
90,128	0,433	0,865	АТДЦТН-125000/220/110

Таблица 18 – Выбор автотрансформаторов для ПС Артём

S_p , МВА	K_3^{np}	$K_3^{n/a}$	Марка
153,783	0,461	0,923	АТДЦТН-200000/220/110

Так как нормативный срок службы трёхобмоточных трансформаторов на АТЭЦ давно исчерпан, и нагрузка в нормальном режиме работы практически достигла своего максимума, необходимо заменить данные трансформаторы для предотвращения аварийных ситуаций. Выбор трансформаторов будет проведён по алгоритму, приведенному выше. Результаты расчёта приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Выбор трёхобмоточных автотрансформаторов для ПС Артём

S_p , МВА	K_3^{np}	$K_3^{n/a}$	Марка
25,258	0,442	0,663	ТДТН-40000/110

4.5 Выбор мощности трансформаторов на электрической станции

Мощность трансформаторных блоков согласовывается с мощностью генераторов. Она должна обеспечивать выдачу всей энергии, вырабатываемой генераторами, за вычетом энергии, потребляемой на собственные нужды.

Мощность двухобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщеплённой обмоткой низшего напряжения определяется по формуле:

$$S_{T.HOM} \geq |S_{Г.HOM} - S_{CH.MAX}|, \quad (13)$$

где $S_{Г.HOM}$ номинальная полная мощность генератора, МВА;

$S_{CH.MAX}$ – максимальная мощность собственных нужд, МВА;

$S_{CH.MAX}$ определяется исходя из [6]:

$$S_{CH.MAX} = P_{CH} \cdot k_c, \quad (14)$$

где P_{CH} – мощность собственных нужд станции, для газовой ТЭЦ принимаем 5 % от $P_{уст}$;

k_c – коэффициент спроса. Принимаем $k_c = 0,8$.

$$P_{CH} = P_{уст} \cdot 0,05. \quad (15)$$

$$P_{CH} = 410 \cdot 0,05 = 20,5 \text{ МВт.}$$

$$S_{CH.MAX} = 20,5 \cdot 0,8 = 16,4 \text{ МВА.}$$

$$S_{T.HOM.1} \geq |155 - 16,4| = 138,6 \text{ МВА.}$$

$$S_{T.HOM.2} \geq |50 - 16,4| = 33,6 \text{ МВА.}$$

Выбранные повышающие трансформаторы приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Повышающие трансформаторы

Вариант №1		Вариант №2	
Марка	$S_{T.HOM}$, МВА	Марка	$S_{T.HOM}$, МВА
ТДЦ-80000/220	80	ТДЦ-80000/220	80
		ТДЦ-80000/110	
ТДЦ-200000/220	200	ТДЦ-200000/110	200
		ТДЦ-200000/220	

Для варианта №2 необходима установка одного АТ 220/110 кВ для связи шин 110 и 220 кВ Шкотовской ТЭЦ. Расчёт потоков мощности в ПВК RastrWin3 показал, что мощность, передаваемая с шин 220 кВ на шины 110 кВ Шкотовской ТЭЦ через АТ составляет $72,9 + j \cdot 33$ МВА, тогда расчётная мощность этого АТ определяется как:

$$S_p = \frac{\sqrt{(0 + 72,9)^2 + (0 + 33)^2}}{0,6} = 114,446 \text{ МВА.}$$

Таким образом, выбираем АТДЦТН-125000/220/110.

4.6 Выбор генерирующего оборудования

Сегодня среди генерирующих установок широкое распространение получили газотурбинные и парогазовые установки (ГТУ и ПГУ соответственно), которые по техникоэкономическим показателям радикально отличаются от традиционных паротурбинных установок (ПТУ).

Причины отказа от традиционных ПТУ в пользу ПГУ и ГТУ следующие:

- Парогазовые установки позволяют достичь КПД более 60 %;
- Низкая стоимость единицы установленной мощности;
- Парогазовые установки потребляют существенно меньше воды на единицу вырабатываемой электроэнергии по сравнению с паросиловыми установками;
- Короткие сроки возведения;
- Компактность и быстрота строительства;
- Более экологически чистые в сравнении с паротурбинными установками;
- Эксплуатационные издержки парогазовой установки ниже, чем у ПТУ;
- Короткое время запуска и выхода на режим нагрузки;
- Возможность работы на различных видах газа;
- Вариативность используемого топлива;
- Надёжность.

В качестве генерирующего оборудования предлагается установка двух блоков ПГУ с газовыми турбинами ГТЭ 170.1 и паровыми турбинами Т-50-8,8 производства ПАО «Силовые машины».

Для ГТЭ 170.1 предлагается генератор ТВВ-160-2ЕУЗ, для Т-50-8,8 – ТВФ-63-2УЗ.

Основные технические характеристики выбранного оборудования приведены в таблицах 21 и 22.

Таблица 21 – Основные технические характеристики ГТЭ-170.1

Мощность на клеммах турбогенератора, МВт	155,3
КПД на клеммах турбогенератора, %	34,1
Температура на выходе турбины, °С	538
Полный назначенный ресурс, ЭЧ	100000
Межремонтный ресурс, ЭЧ	33000
Масса турбогруппы, т	192

Таблица 22 – Основные технические характеристики ПТ-65-130

Номинальная мощность, МВт		65
Начальные параметры пара	давление, МПа	12,8
	температура, °С	530
Максимальная производительность теплофикационного отбора, ГДж/ч		355
Диапазон регулирования давления в теплофикационном отборе, МПа		0,07–0,25
Номинальная температура охлаждающей воды, °С		20
Расход охлаждающей воды через конденсатор, м ³ /ч		8000

Выбранное оборудование повысит надёжность проектируемой схемы выдачи мощности не только в нормальном режиме, но и в послеаварийном.

5 ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА СХЕМЫ ВЫДАЧИ МОЩНОСТИ

При разработке схемы выдачи мощности выбор рекомендуемого варианта технических решений по выдаче мощности должен осуществляться на основании технико-экономического сравнения вариантов по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат [11]:

$$Z = \sum_{t=1}^{T_p} (K + I) \cdot (1 + d)^{-t}. \quad (16)$$

где K – суммарные капиталовложения в проектируемую сеть;

I – суммарные затраты на передачу электроэнергии;

T_p – длительность периода суммирования затрат;

d – ставка дисконтирования, принимается равным 0,1.

5.1 Расчет капиталовложений

Применительно к электрическим сетям капитальные вложения состоят из капитальных вложений на сооружение станций (K_C) и капитальных вложений на сооружение линий (K_L):

$$K = K_{ЛЭП} + K_C, \quad (17)$$

где $K_{ЛЭП}$ – капиталовложения на сооружение ВЛЭП;

$K_{ПС}$ – капиталовложения на строительство ПС.

5.2 Расчет капиталовложений на сооружение ВЛЭП

Капиталовложения на сооружение ЛЭП определяются следующим образом:

$$K_{ЛЭП} = \sum (K_0 \cdot L_{ЛЭП}) \cdot K_{инф} \cdot K_{П}, \quad (18)$$

K_0 – удельные капиталовложения на строительство одного километра ВЛ в ценах 2000 года;

$L_{ЛЭП}$ – длина участка ВЛ;

$K_{инф}$ – коэффициент инфляции, принимаем равным 4,28;

$K_{п}$ – поправочный районный коэффициент, принимаем равным 1,3.

В качестве примера определим капиталовложения в ЛЭП на участке АТЭЦ-2 – Артём для варианта №1:

$$K_{ЛЭП} = 1470 \cdot 6,6 \cdot 1,3 \cdot 4,28 = 53981,928 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогичным образом определяем капиталовложения в ЛЭП на других участках сети. Результаты расчёта для варианта №1 и №2 приведены в таблицах 23 и 24.

Таблица 23 – Капитальные вложения в ЛЭП для варианта №1

Участок	Длина, км	Марка провода	$K_{ЛЭП}$, тыс. руб.
Заход-выход ШТЭЦ – Владивосток, ШТЭЦ – Зелёный угол	1,2	АС-400/51	9814,896
ШТЭЦ – Артём	6,6	АС-400/51	53981,928
ШТЭЦ – ВТЭЦ-2	1,2	АС-300/39	8746,608
Заход-выход Владивосток – Угловая, Угловая – Волна	1,4	АС-300/39	10204,376
Западная – Угловая	2,6	АС-150/24	11453,48
Угловая – Надеждинская/т	1	АС-150/24	4689,25
Западная – Угловая	2,6	АС-150/24	11453,48
Угловая – Давыдовка	17,05	АС-240/32	104352,82
Промузел – АТЭЦ	24,9	АС-240/32	152397,96
Итого			454384,06

Таблица 24 – Капитальные вложения в ЛЭП для варианта №2

Участок	Длина, км	Марка провода	$K_{ЛЭП}$, тыс. руб.
ШТЭЦ – ВТЭЦ-2	0,6	АС-300/39	4373,304
ШТЭЦ – Аэропорт	0,7	АС-400/51	5725,356
ШТЭЦ – Береговая-2	7	АС-300/39	51021,88
ШТЭЦ – Промузел	20,5	АС-240/32	125468,2
ШТЭЦ – Отп. АТЭЦ 1	12,17	АС-150/24	74485,268
ШТЭЦ – Муравейка	0,5	АС-240/32	3060,2
ШТЭЦ – Отп. АТЭЦ 2	0,6	АС-185/29	3672,24
ШТЭЦ – Артём	14	АС-185/29	85685,6
ШТЭЦ – Смоляниново/т	35	АС-240/32	214214
ШТЭЦ – Уссурийск-1	3,5	АС-185/29	21421,4
ШТЭЦ – Шахта-7	3,5	АС-150/24	11453,48
Заход-выход Владивосток – Угловая, Угловая – Волна	1,4	АС-300/39	10204,376
Западная – Угловая	2,6	АС-150/24	11453,48
Угловая – Надеждинская/т	15	АС-185/29	91806
Западная – Угловая	2,6	АС-185/29	15913,04
Угловая – Давыдовка	17,05	АС-240/32	104352,82
Итого			848738,124

В свою очередь в капиталовложения на сооружение станций входят суммы на приобретение трансформаторов, сооружение ОРУ, постоянная часть затрат, обусловленная вложениями на покупку земли, проведение коммуникаций, благоустройство территории (таблица 25). Капитальные вложения на сооружение станций, тыс. руб:

$$K_C = (K_{OT.З} + K_{ПОСТ} + K_{РУ} + K_{ТР}) \cdot K_{П} \cdot K_3. \quad (19)$$

где $K_{ОГ.З}$ – стоимость отвода земли;

$K_{ПОСТ}$ – постоянная часть затрат;

$K_{РУ}$ – стоимость распределительных устройств;

$K_{ТР}$ – затраты на установку трансформатора.

Таблица 25 – Капиталовложения на сооружение станции, тыс. руб.

Вариант	$K_{ОГ.З}$	$K_{ПОСТ}$	$K_{РУ}$	$K_{ТР}$	Итого
1	78,4	5200	185950	162000	1965362,818
2	119,7	5200	123350	135900	1472065,811

Капиталовложений на сооружение ЛЭП и строительство подстанций:

$$K_{\text{№1}} = 1965362,818 + 454384,06 = 2419746,878 \text{ тыс.руб.}$$

$$K_{\text{№2}} = 1472065,811 + 848738,124 = 2320803,935 \text{ тыс.руб.}$$

5.3 Расчет эксплуатационных издержек

Эксплуатационные издержки - расходы необходимые для эксплуатации энергетических объектов в течении одного года. Эксплуатационные издержки включают в себя расходы на эксплуатацию ЛЭП, расходы на эксплуатацию подстанций, стоимость потерь электроэнергии.

$$I = I_{\text{ЭиР}} + I_{\text{АМ}} + I_{\text{ΔW}}, \quad (20)$$

где $I_{\text{ЭиР}}$ – издержки на эксплуатацию и ремонт;

$I_{\text{АМ}}$ – издержки на амортизацию;

$I_{\text{ΔW}}$ – затраты сетевой организации на компенсацию потерь электроэнергии, возникающих в электросетевом комплексе.

Издержки на эксплуатацию и ремонт определяют по формуле:

$$I_{ЭлР} = d_{НОвл} \cdot K_{ВЛ} + d_{НОнс} \cdot K_{ПС}, \quad (21)$$

где $d_{НОвл}$ – нормированные отчисления на ремонт и эксплуатацию линий, для ВЛ 35 кВ и выше принимаем 0,008 [24];

$d_{НОнс}$ – нормированные отчисления на ремонт и эксплуатацию ПС, для ПС 110 и 220 кВ принимаем 0,059 и 0,049 соответственно [24].

Результаты расчёта приведены в таблице 27.

Таблица 26 – Результаты расчёта издержек на эксплуатацию и ремонт

Вариант СВМ	$K_{ВЛ}$, тыс. руб.	$K_{ПС}$, тыс. руб.	$I_{ЭлР}$, тыс. руб.
1	454384,06	1965362,818	99937,851
2	848738,124	1472065,811	78921,13

Издержки на амортизацию определяются по формуле:

$$I_{АМ} = \frac{K}{T_{СР}}, \quad (22)$$

где $T_{СР}$ – срок службы оборудования, принимаем 20 годам.

Затраты сетевой организации на компенсацию потерь электроэнергии, возникающих в электросетевом комплексе, определяются по формуле:

$$I_{\Delta W} = \Delta W \cdot T_{ном}, \quad (23)$$

где ΔW – потери в элементах сети потери определим исходя из расчётов режимов в ПВК RastrWin3;

$T_{ном}$ – стоимость потерь 1 кВт·ч электроэнергии, равен 2,5 руб/кВт·ч.

Результаты расчёта эксплуатационных издержек приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Эксплуатационные издержки

Вариант СВМ	$I_{ЭиР}$, тыс. руб.	I_{AM} , тыс. руб.	$I_{\Delta W}$, тыс. руб.	I , тыс. руб.
1	99937,851	120987,344	141375	362300,194
2	78921,13	116040,197	154715	349676,326

Таким образом дисконтированные затраты для двух вариантов СВМ:

$$Z_1 = \sum_{t=1}^{10} (2419746,878 + 362300,194) \cdot (1 + 0,1)^{-t} = 2890925,25 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_2 = \sum_{t=1}^{10} (2320803,935 + 3349676,326) \cdot (1 + 0,1)^{-t} = 2772715,93 \text{ тыс. руб.}$$

Расчёт дисконтированных затрат показал, что наиболее экономически выгодным является вариант СВМ №2.

6 АНАЛИЗ УСТАНОВИВШЕХСЯ РЕЖИМОВ ВАРИАНТОВ СВМ

Установившийся режим работы электрической сети является допустимым, если не нарушены ограничения, наложенные на режимные параметры, характеризующие работу сети и отдельных ее элементов, а также требования устойчивости ЭЭС.

Наиболее критичными ограничениями являются: ограничения по загрузке оборудования и по отклонению напряжений от номинальных значений.

Согласно [11] необходимо выполнить расчёты нормальных режимов максимальных и минимальных нагрузок.

В режиме максимальных нагрузок выполняются расчёты послеаварийных режимов с отключением одной линии на каждом из проектируемых участков ЛЭП (режимы N-1), температуру для расчёта принимаем 0°C [11].

В режимах минимальных (летних) нагрузок выполняется расчёт отключения двух ЛЭП, температуру для расчёта принимаем $+20^{\circ}\text{C}$.

Схемы потокораспределения всех рассчитанных режимов для каждого варианта представлены в приложении Б и В.

6.1 Анализ загрузки ЛЭП

Определить загрузку оборудования можно как вручную, используя результаты токовой загрузки элементов, так и с использованием встроенных инструментов RastrWin3. Токовая загрузка ЛЭП показана во вкладке Открыть/Ветви/Токовая загрузка ЛЭП [4].

Значения в столбцах $I_{\text{нач}}$ и $I_{\text{кон}}$ показывают токовую загрузку начала и конца ветви. Токи приведены к напряжению узла, который ограничивает рассматриваемую ветвь. Токовая загрузка ЛЭП приведена в столбце $I_{\text{dop_ДДТН}}$.

Токовая загрузка ЛЭП для наиболее тяжёлых случаев приведены в таблицах ниже.

Таблица 28 – Нагрузка ЛЭП в нормальном режиме максимальных нагрузок для варианта №1

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	91,44	759,45	12,36
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	153,34	560,25	27,40
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	153,34	560,25	27,40
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,67	759,45	22,10
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,65	485,55	30,70
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	247,27	634,95	39,10
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	131,20	560,25	23,57
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,93	859,05	5,06
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	489,17	1033,35	47,45
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	99,25	1033,35	9,61
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	166,66	1033,35	17,66
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	454,57	1033,35	44,50
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	87,82	1033,35	9,07
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	92,22	1033,35	9,38
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	308,85	859,05	36,57
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	657,59	1033,35	63,64
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	118,01	759,45	15,62
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,48	560,25	5,44
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,05	485,55	43,85
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	28,50	560,25	5,09
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	28,50	560,25	5,09
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,73	485,55	19,72
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	79,55	634,95	12,53
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	73,82	634,95	11,63
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	308,52	859,05	35,91
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	95,33	560,25	17,02
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	95,33	560,25	17,02
Лазурная - Горностай	АС-240/32	100,53	759,45	13,50
Муравейка - Океан	АС-240/32	87,97	759,45	11,93
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	105,92	560,25	19,47
Океан - Лазурная	АС-150/24	91,48	759,45	12,39
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,65	560,25	10,77
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,65	560,25	10,77
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,64	560,25	9,92
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,33	560,25	5,42
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,36	560,25	25,41
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	98,23	1033,35	10,50
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	161,17	634,95	25,98
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	256,62	634,95	40,56
Чайка - Волна СН	АС-240/32	300,94	759,45	39,63
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	6,59	485,55	1,36

Таблица 29 – Нагрузка ЛЭП в нормальном режиме максимальных нагрузок для варианта №2

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,626	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,626	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	141,770	759,450	18,81
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	91,943	634,950	14,66
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,771	634,950	17,27
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	144,471	759,450	19,47
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,288	759,450	19,81
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,357	759,450	34,59
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	69,740	634,950	11,45
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,939	1027,125	2,23
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,666	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,634	859,050	27,63
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	18,308	1027,125	2,25
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	355,907	859,050	42,01
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,857	859,050	75,65
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	200,038	759,450	26,40
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,598	560,250	4,93
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,017	485,550	43,84
Западная - Кролевцы	АС-150/24	36,448	560,250	6,51
Западная - Кролевцы	АС-150/24	36,448	560,250	6,51
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	91,956	485,550	19,12
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	177,042	759,450	23,31
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	177,042	759,450	23,31
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,954	1027,125	16,35
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	409,347	859,050	47,65
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	53,419	560,250	9,53
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	41,242	560,250	7,36
Лазурная - Горностай	АС-240/32	177,732	759,450	23,60
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,519	759,450	20,34
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,631	560,250	19,60
Океан - Лазурная	АС-240/32	162,062	759,450	21,59
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,657	560,250	11,12
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,234	560,250	10,50
Промузел - Спутник	АС-150/24	107,660	560,250	19,39
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,108	560,250	5,05
Спутник - Чайка	АС-150/24	226,271	560,250	40,41
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	145,808	859,050	17,95
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,724	560,250	32,29
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	259,885	759,450	34,35
Чайка - Волна СН	АС-240/32	375,921	759,450	49,50
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	78,436	485,550	16,20
Штыково - Факел	АС-120/19	33,447	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,447	485,550	6,96

Таблица 30 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Промузел для варианта №1

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	99,27	759,45	13,39
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	165,72	560,25	29,61
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	165,72	560,25	29,61
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	0,00	759,45	0,00
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	144,71	485,55	30,51
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	245,76	634,95	38,86
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	154,27	560,25	27,70
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,86	859,05	5,06
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	465,72	1033,35	45,17
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	144,61	1033,35	13,99
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	167,22	1033,35	17,73
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	467,73	1033,35	45,78
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	68,96	1033,35	7,34
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	70,42	1033,35	7,35
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	308,17	859,05	36,50
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	649,05	1033,35	62,81
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	111,91	759,45	14,83
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,74	560,25	5,49
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,30	485,55	43,69
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	41,71	560,25	7,44
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	41,71	560,25	7,44
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,77	485,55	19,73
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	56,89	634,95	8,96
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	52,79	634,95	8,31
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	371,44	859,05	43,30
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,11	560,25	19,30
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,11	560,25	19,30
Лазурная - Горностай	АС-240/32	98,12	759,45	13,22
Муравейка - Океан	АС-240/32	91,71	759,45	12,44
Надежденская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	106,00	560,25	19,49
Океан - Лазурная	АС-150/24	92,71	759,45	12,57
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,29	560,25	10,71
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,29	560,25	10,71
Промузел - Спутник	АС-150/24	125,98	560,25	22,49
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,57	560,25	5,46
Спутник - Чайка	АС-150/24	313,37	560,25	55,93
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	110,00	1033,35	11,72
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	175,67	634,95	28,33
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	255,37	634,95	40,36
Чайка - Волна СН	АС-240/32	478,04	759,45	62,95
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	29,37	485,55	6,12

Таблица 31 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Чайка – Волна для варианта №1

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	88,20	759,45	11,91
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	134,14	560,25	23,97
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	134,14	560,25	23,97
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	490,53	759,45	64,89
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	147,19	485,55	31,00
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	249,73	634,95	39,48
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	95,46	560,25	17,19
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	41,03	859,05	5,08
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	606,13	1033,35	58,76
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	156,40	1033,35	15,14
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	167,14	1033,35	17,67
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	446,48	1033,35	43,70
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	99,64	1033,35	10,27
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	102,51	1033,35	10,43
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	298,23	859,05	35,37
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	657,25	1033,35	63,60
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	140,18	759,45	18,51
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	29,97	560,25	5,35
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	212,35	485,55	44,11
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	8,22	560,25	1,47
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	8,22	560,25	1,47
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,60	485,55	19,70
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	122,95	634,95	19,36
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	114,09	634,95	17,97
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	228,00	859,05	26,54
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	75,51	560,25	13,48
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	75,51	560,25	13,48
Лазурная - Горностай	АС-240/32	117,63	759,45	15,69
Муравейка - Океан	АС-240/32	94,56	759,45	12,74
Надежденская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	107,02	560,25	19,66
Океан - Лазурная	АС-150/24	102,77	759,45	13,80
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,23	560,25	10,88
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,23	560,25	10,88
Промузел - Спутник	АС-150/24	365,32	560,25	65,27
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	29,85	560,25	5,33
Спутник - Чайка	АС-150/24	172,40	560,25	30,84
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	134,50	1033,35	13,66
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	177,36	634,95	28,59
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	258,86	634,95	40,91
Чайка - Волна СН	АС-240/32	0,00	759,45	0,00
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	31,07	485,55	6,40

Таблица 32 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка для варианта №2

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,78	634,950	12,16
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,78	634,950	12,16
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	142,54	759,450	18,91
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	100,82	634,950	16,07
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	119,27	634,950	18,93
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	140,05	759,450	18,89
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,62	759,450	19,86
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,98	759,450	34,67
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	89,68	634,950	14,60
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	23,93	1027,125	2,33
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,68	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	221,75	859,050	27,41
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	22,10	1027,125	2,55
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	369,22	859,050	43,56
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	647,36	859,050	75,36
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	203,05	759,450	26,79
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	335,63	560,250	59,91
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	247,32	485,550	51,28
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,50	560,250	6,69
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,50	560,250	6,69
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	403,59	485,550	83,49
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	313,92	759,450	41,33
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	313,92	759,450	41,33
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	165,76	1027,125	16,14
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	410,53	859,050	47,79
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	64,89	560,250	11,58
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	51,47	560,250	9,19
Лазурная - Горностай	АС-240/32	180,24	759,450	23,92
Муравейка - Океан	АС-240/32	154,17	759,450	20,55
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	107,24	560,250	19,70
Океан - Лазурная	АС-240/32	164,08	759,450	21,84
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,99	560,250	11,18
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,28	560,250	10,51
Промузел - Спутник	АС-150/24	109,26	560,250	19,67
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	334,73	560,250	59,75
Спутник - Чайка	АС-150/24	232,68	560,250	41,55
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	140,58	859,050	17,32
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	177,75	560,250	32,47
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	0,00	759,450	0,00
Чайка - Волна СН	АС-240/32	382,99	759,450	50,43
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	75,35	485,550	15,63
Штыково - Факел	АС-120/19	33,55	485,550	6,98
Штыково - Факел	АС-120/19	33,55	485,550	6,98

Таким образом из результатов расчёта режимов можно сделать вывод, что токовая загрузка линий для нормального и послеаварийного режима находятся в допустимых пределах.

6.2 Анализ напряжений в узлах

Для показателей КЭ установлены следующие нормы: положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10% номинального или согласованного значения напряжения в течение 100% времени интервала в одну неделю.

Однако в настоящее время действуют Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утв. Постановление Правительства РФ от 13 августа 2018 г. N 937 согласно которым отклонения напряжения должны быть не более 5% в нормальном режиме, и не более 10% в послеаварийном.

В режиме максимальных нагрузок, согласно рекомендациям ПУЭ, напряжение на шинах НН ПС должно быть не ниже $1,05-1,1 U_{ном}$, в режиме минимальных нагрузок не ниже $U_{ном}$.

Ниже приведен анализ отклонения напряжения для нормального режима и наиболее тяжёлых случаев. Результаты предвидены в таблицах ниже.

Таблица 33 – Напряжение в нормальном режиме максимальных нагрузок для варианта №1

Название	$U_{ном}$, кВ	U, кВ	d U, %
1	2	3	4
Артём (110)	110	115,38	4,890909
Артём нейт	220	219,47	-0,24091
Артём нейт	220	219,47	-0,24091
Артём (220)	220	227,10	3,227273
Зелёный угол ВН	220	223,80	1,727273
Зелёный угол нейт	220	224,48	2,036364
Зелёный угол нейт	220	224,49	2,040909
Зелёный угол СН	110	112,19	1,990909
Зелёный угол НН	10	10,33	3,3
Волна ВН	220	223,11	1,413636
Волна нейт	220	218,27	-0,78636
Волна нейт	220	218,27	-0,78636
Волна СН	110	113,45	3,136364
Волна НН	6	6,19	3,166667

1	2	3	4
Владивосток ВН	500	525,00	5
Владивосток нейтр	500	521,39	4,278
Владивосток СН	220	229,39	4,268182
Владивосток НН	10	10,43	4,3
Аэропорт	220	228,34	3,790909
Промузел	110	112,43	2,209091
Спутник	110	112,15	1,954545
Чайка	110	112,54	2,309091
Шахта-7	110	114,26	3,872727
Смоляниново/т	110	112,37	2,154545
Береговая-2	220	226,51	2,959091
Западная 110	110	114,25	3,863636
Штыково	110	114,12	3,745455
Кролевцы	110	114,70	4,272727
Муравейка	110	114,52	4,109091
Океан	110	113,70	3,363636
Давыдовка	110	112,17	1,972727
ВТЭЦ-2 (220)	220	223,00	1,363636
Уссурийск/т	110	108,96	-0,94545
Надежденская/т	110	110,78	0,709091
Уссурийск-1	110	113,47	3,154545
Лазурная	110	112,92	2,654545
Горноста́й	110	112,34	2,127273
отп АТЭЦ	110	115,12	4,654545
отп АТЭЦ	110	115,12	4,654545
АТЭЦ2 ВН	220	228,63	3,922727
АТЭЦ2 НН	10	10,39	3,9
АТЭЦ2 НН	15,75	15,75	0
АТЭЦ2 НН	10	10,39	3,9
АТЭЦ2 НН	15,75	15,75	0
Угловая ВН	220	225,11	2,322727
Уг. нейт	220	217,37	-1,19545
Уг. нейт	220	217,37	-1,19545
Угловая СН 1	110	114,30	3,909091
Угловая НН	10	10,40	4
Угловая СН 2	110	114,30	3,909091
Пушкинская	110	112,58	2,345455
Раздольное-1	110	112,68	2,436364
Славянка	110	111,43	1,3

Таблица 34 – Напряжение в нормальном режиме максимальных нагрузок для варианта №2

Название	U _{ном} , кВ	U, кВ	d U, %
1	2	3	4
Артем	110	114,63	4,209091

1	2	3	4
АТЭЦ-2 (110)	110	114,9	4,454545
АТЭЦ-2 (220)	220	228,76	3,981818
АТЭЦ-2 Г	10	10,3	3
АТЭЦ-2 Г	15,75	15,6	-0,95238
АТЭЦ-2 Г	10	10,3	3
АТЭЦ-2 Г	15,75	15,6	-0,95238
Аэропорт	220	229,05	4,113636
Береговая-2	220	228,26	3,754545
Владивосток ВН	500	525	5
Владивосток нейтр	500	521,15	4,23
Владивосток НН	10	10,42	4,2
Владивосток СН	220	229,28	4,218182
Волна ВН	220	222,46	1,118182
Волна нейт	220	218,58	-0,64545
Волна нейт	220	218,58	-0,64545
Волна НН	6	6,2	3,333333
Волна СН	110	113,6	3,272727
ВТЭЦ-2 (220)	220	223	1,363636
Горностай	110	112,3	2,090909
Давыдовка	110	112,17	1,972727
Западная	110	114	3,636364
Зелённый угол ВН	220	223,09	1,404545
Зелённый угол нейт	220	224,51	2,05
Зелённый угол нейт	220	224,51	2,05
Зелённый угол НН	10	10,71	7,1
Зелённый угол СН	110	112,17	1,972727
Кролевцы	110	113,94	3,581818
Лазурная	110	112,85	2,590909
Муравейка	110	114,43	4,027273
Надежденская/т	110	110,11	0,1
Нейтр АТ	220	218,59	-0,64091
Океан	110	113,6	3,272727
отп АТЭЦ	110	114,19	3,809091
отп АТЭЦ	110	114,26	3,872727
Промузел	110	112,75	2,5
Пушкинская	110	112,47	2,245455
Раздольное-1	110	112,54	2,309091
Славянка	110	111,43	1,3
Смоляниново/т	110	111,3	1,181818
Спутник	110	112,44	2,218182
Уг. нейт	220	216,96	-1,38182
Уг. нейт	220	216,96	-1,38182
Угловая ВН	220	224,54	2,063636
Угловая НН	10	10,38	3,8
Угловая СН 1	110	114,06	3,690909
Угловая СН 2	110	114,06	3,690909
Уссурийск/т	110	108,28	-1,56364

1	2	3	4
Уссурийск-1	110	107,21	-2,53636
Факел	110	113,11	2,827273
Чайка	110	112,8	2,545455
Шахта-7	110	113,85	3,5
Штыково	110	113,24	2,945455

Таблица 35 – Напряжения в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ для варианта №1

Название	U _{ном} , кВ	U, кВ	d U, %
1	2	3	4
Артём (110)	110,00	112,76	2,51
Артём нейт	220,00	214,45	-2,52
Артём нейт	220,00	214,45	-2,52
Артём (220)	220,00	220,53	0,24
Зелёный угол ВН	220,00	223,87	1,76
Зелёный угол нейт	220,00	223,17	1,44
Зелёный угол нейт	220,00	223,18	1,45
Зелёный угол СН	110,00	111,51	1,37
Зелёный угол НН	10,00	10,27	2,70
Волна ВН	220,00	222,66	1,21
Волна нейт	220,00	216,88	-1,42
Волна нейт	220,00	216,88	-1,42
Волна СН	110,00	112,72	2,47
Волна НН	6,00	6,15	2,50
Владивосток ВН	500,00	525	5,00
Владивосток нейтр	500,00	520,08	4,02
Владивосток СН	220,00	228,82	4,01
Владивосток НН	10,00	10,4	4,00
Аэропорт	220,00	224,98	2,26
Промузел	110,00	110,86	0,78
Спутник	110,00	110,85	0,77
Чайка	110,00	111,53	1,39
Шахта-7	110,00	112,22	2,02
Смоляниново/т	110,00	109,67	-0,30
Береговая-2	220,00	219,91	-0,04
Западная 110	110,00	112,52	2,29
Штыково	110,00	111,54	1,40
Кролевцы	110,00	112,31	2,10
Муравейка	110,00	112,27	2,06
Океан	110,00	111,89	1,72
Давыдовка	110,00	110,46	0,42
ВТЭЦ-2 (220)	220,00	223	1,36
Уссурийск/т	110,00	106,77	-2,94
Надежденская/т	110,00	108,63	-1,25
Уссурийск-1	110,00	110,8	0,73

1	2	3	4
Лазурная	110,00	111,59	1,45
Горностай	110,00	111,47	1,34
отп АТЭЦ	110,00	112,57	2,34
отп АТЭЦ	110,00	112,57	2,34
АТЭЦ2 ВН	220,00	229,84	4,47
АТЭЦ2 НН	10,00	10,44	4,40
АТЭЦ2 НН	15,75	15,75	0,00
АТЭЦ2 НН	10,00	10,44	4,40
АТЭЦ2 НН	15,75	15,75	0,00
Угловая ВН	220,00	224,03	1,83
Уг. нейт	220,00	214,24	-2,62
Уг. нейт	220,00	214,24	-2,62
Угловая СН 1	110,00	112,64	2,40
Угловая НН	10,00	10,25	2,50
Угловая СН 2	110,00	112,64	2,40
Пушкинская	110,00	110,85	0,77
Раздольное-1	110,00	110,95	0,86
Славянка	110,00	104,6	-4,91

Таблица 36 – Напряжения в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка варианта №2

Название	U _{ном} , кВ	U, кВ	d U, %
1	2	3	4
Артем	110	114,39	3,99
АТЭЦ-2 (110)	110	114,67	4,25
АТЭЦ-2 (220)	220	228,7	3,95
АТЭЦ-2 Г	10	10,3	3,00
АТЭЦ-2 Г	15,75	15,6	-0,95
АТЭЦ-2 Г	10	10,3	3,00
АТЭЦ-2 Г	15,75	15,6	-0,95
Аэропорт	220	228,99	4,09
Береговая-2	220	228,19	3,72
Владивосток ВН	500	525	5,00
Владивосток нейтр	500	521,05	4,21
Владивосток НН	10	10,42	4,20
Владивосток СН	220	229,24	4,20
Волна ВН	220	222,36	1,07
Волна нейт	220	218,39	-0,73
Волна нейт	220	218,39	-0,73
Волна НН	6	6,19	3,17
Волна СН	110	113,51	3,19
ВТЭЦ-2 (220)	220	223	1,36
Горностай	110	112,2	2,00
Давыдовка	110	97,74	-11,15
Западная	110	113,34	3,04

1	2	3	4
Зелённый угол ВН	220	223,07	1,40
Зелённый угол нейт	220	224,35	1,98
Зелённый угол нейт	220	224,35	1,98
Зелённый угол НН	10	10,7	7,00
Зелённый угол СН	110	112,09	1,90
Кролевцы	110	113,54	3,22
Лазурная	110	112,71	2,46
Муравейка	110	114,22	3,84
Надежденская/т	110	109,53	-0,43
Нейтр АТ	220	218,15	-0,84
Океан	110	113,43	3,12
отп АТЭЦ	110	113,86	3,51
отп АТЭЦ	110	113,94	3,58
Промузел	110	112,58	2,35
Пушкинская	110	103,76	-5,67
Раздольное-1	110	105,5	-4,09
Славянка	110	99,91	-9,17
Смоляниново/т	110	111,06	0,96
Спутник	110	112,29	2,08
Уг. нейт	220	215,91	-1,86
Уг. нейт	220	215,91	-1,86
Угловая ВН	220	224,3	1,95
Угловая НН	10	10,33	3,30
Угловая СН 1	110	113,5	3,18
Угловая СН 2	110	113,5	3,18
Уссурийск/т	110	107,69	-2,10
Уссурийск-1	110	106,96	-2,76
Факел	110	112,78	2,53
Чайка	110	112,68	2,44
Шахта-7	110	113,31	3,01
Штыково	110	114,39	3,99

Расчёт нормального режима максимальных нагрузок для двух вариантов схемы выдачи мощности показал, что выхода параметров режима из области допустимых значений не зафиксировано. Помимо этого, также были проведены расчёты существующего режима с отключением линий для двух вариантов в ходе чего было выявлено, что параметры режима двух вариантов находились в допустимых пределах.

6.3 Анализ потерь активной

Показателем, отражающим эффективность работы ЭЭС, является величина потерь активной мощности, а именно их доля от вырабатываемой или передаваемой мощности.

По мнению международных экспертов, в области энергетики относительные потери электроэнергии при ее передаче в электрических сетях не должны превышать 4%. Потери электроэнергии на уровне 10 % можно считать максимально допустимыми.

Результаты потерь мощности в максимальном режиме для двух вариантов приведены в таблице 37.

Таблица 37 – Потери мощности в двух вариантах СВМ

№ варианта	U _{ном} , кВ	dP _{ЛЭП} , МВт	dP _{кор} , МВт	Всего, МВт	
1	110	5,18	-	5,18	8,8
	220	3,07	0,55	3,62	
2	110	6,55	-	6,55	10,24
	220	3,12	0,57	3,69	

Таким образом общие потери активной мощности в ЛЭП для первого варианта равны 8,8 МВт, для второго варианта 10,24 МВт.

Результаты расчётов режимов для варианта №2 СВМ Шкотовской ТЭЦ приведена на листе №4 графической части ВКР.

7 РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Коротким замыканием называют всякое не предусмотренное нормальными условиями работы замыкание между фазами, а в системах с заземленными нейтралью (или четырехпроводных) – также замыкание одной или нескольких фаз на землю (или на нулевой провод) [8].

КЗ возникают при нарушении изоляции электрических цепей. Причины таких нарушений различны: старение или пробой изоляции, набросы или обрывы проводов линий электропередач с падением на землю, перекрытия токоведущих частей установок, механическое повреждение изоляции кабельных линий при земляных работах, неправильные действия обслуживающего персонала, удары молнии и т.п [8].

Расчет токов короткого замыкания необходим для выбора и проверки электрооборудования по условиям короткого замыкания; для выбора уставок и оценки возможного действия релейной защиты и автоматики; для определения влияния токов нулевой последовательности линий электропередачи на линии связи; для выбора заземляющих устройств [4].

Так как данная работа содержит большое количество ПС и источников электрической мощности, то для простоты расчётов и повышения точности результатов расчёт ТКЗ будет выполнен в ПВК RastrWin3.

7.1 Расчет в RastrKZ

Комплекс предназначен для расчета токов коротких замыканий 3-ех, 2-ух, однофазных, двухфазных на землю, прямой, обратной и нулевой последовательности [15].

Для того, чтобы рассчитать ТКЗ в ПВК RastrWin3 необходимо выполнить следующие операции:

1. Создать шаблон «динамика.rst»;
2. Ввести исходные данные в таблицы «Узлы/Несим/ИД», «Ветви/Несим/ИД» и «Генератор/Несим»;

3. В таблице «Состав/Несим» задаёт точку несимметрии и тип несимметрии, выбрать необходимый вид и место короткого замыкания;

4. Выполнить расчёт ТКЗ в точке нажатием соответствующей кнопки.

7.2 Определение параметров элементов схемы замещения для расчета в ПВК RastrWin3

Исходя из [18] сопротивления для трансформаторов, автотрансформаторов, ВЛ, кабелей и реакторов сопротивления прямой и обратной последовательности равны:

$$X_1 = X_2. \quad (24)$$

Индуктивное сопротивление обратной и нулевой последовательности трансформаторов и генераторов примем равным прямой.

В соответствии с п. 4.2.5.7. [16] при приближенных расчетах токов несимметричных КЗ для ВЛ допускается рассчитывать сопротивления нулевой последовательности по упрощённым выражениям. А именно, по средним значениям отношений сопротивлений нулевой и прямой последовательностей воздушных линий электропередачи, приведенным в таблице 38.

Таблица 38 – Средние значения отношения X_0/X_1 для воздушных линий электропередачи.

Характеристика линии	X_0/X_1
Одноцепная линия без заземленных тросов	3,5
То же, со стальными заземленными тросами	3,0
То же, с заземленными тросами из хорошопроводящих материалов	2,0
Двухцепная линия без заземленных тросов	5,5
То же, со стальными заземленными тросами	4,7
То же, с заземленными тросами из хорошо проводящих материалов	3,0

Индуктивное сопротивление нулевой последовательности (таблица 29) для линии определим по формуле:

$$X_{л0} = X_{л} \cdot X_0 / X_1, \quad (25)$$

где X_0/X_1 – Средние значения отношения X_0/X_1 для воздушных линий электропередачи, принимаем равным 3 (одноцепная линия со стальными заземленными тросами);

$X_{л}$ – Индуктивное сопротивление линии прямой последовательности.

Таблица 39 – Индуктивное сопротивление нулевой последовательности для ВЛ

Название	x_0 , Ом
1	2
Промузел - Спутник	8,014
Спутник - Чайка	8,014
Чайка - Волна СН	10,08
Зелёный угол ВН - Волна ВН	15,48
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	81,9
Шахта-7 - Западная	9,03
отп АТЭЦ - Штыково	37,8
отп АТЭЦ - Штыково	37,8
Муравейка - Океан	18,7206
Океан - Лазурная	19,68
Лазурная - Горностай	18,45
Горностай - Зелёный угол СН	7,38
Владивосток СН - Аэропорт	21,42
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	3,87
Штыково - Факел	7,74
Штыково - Факел	7,74
Западная - Кролевцы	36,54
Западная - Кролевцы	36,54
Кролевцы - отп АТЭЦ	10,08
Кролевцы - отп АТЭЦ	10,08
Угловая СН 1 - Надежденская/т	34,65
Западная - Угловая СН 2	1,935
Надежденская/т - Уссурийск/т	26,46
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	43,05
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	60,63
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	25,2

1	2
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	65,52
АТЭЦ-2 (110) - Артем	8,82
АТЭЦ-2 (110) - Артем	8,82
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	24,6
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	15,99
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	8,61
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	12,3
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	78,72
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	24,6
Владивосток СН - Угловая ВН	25,8
Угловая ВН - Волна ВН	43,86
Западная - Угловая СН 1	1,89
Угловая СН 2 - Давыдовка	22,575

Для определения реактивного сопротивления прямой последовательности генераторов воспользуемся формулой [8]:

$$x = x_d'' = x_{*d(ном)}'' \cdot \frac{U_{ном}^2}{S_{ном}}, \quad (26)$$

где $x_{*d(ном)}''$ – продольное сверхпереходное реактивное сопротивление;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение генератора;

$S_{ном}$ – полная мощность генератора.

В качестве примера определим реактивное сопротивление генератора прямой последовательности для Турбоагрегат № 1 ВТЭЦ-2:

$$x_{m1} = 0,191 \cdot \frac{10,5^2}{125^2} = 0,168 \text{ Ом.}$$

Аналогичным образом определяем реактивные сопротивления генераторов прямой последовательности для оставшихся генераторов. Результаты расчёта приведены в таблице 31.

Таблица 40 – Реактивные сопротивления генераторов прямой последовательности

Наименование	$x''_{*d(ном)}$, Ом	$U_{ном}$, кВ	$S_{ном}$, МВА	x , Ом
Энергоблок №1 АТЭЦ-2 (ПГУ)	0,153	10,5	78,75	0,214
Энергоблок №1 АТЭЦ-2 (ГТУ)	0,213	15,75	188,2	0,281
Энергоблок №2 АТЭЦ-2 (ПГУ)	0,153	10,5	78,75	0,214
Энергоблок №2 АТЭЦ-2 (ГТУ)	0,213	15,75	188,2	0,281
Турбоагрегат № 1 ВТЭЦ-2	19,1	10,5	125	0,168
Турбоагрегат № 2 ВТЭЦ-2	0,192	10,5	125	0,169
Турбоагрегат № 3 ВТЭЦ-2	0,192	10,5	125	0,169
Турбоагрегат № 4 ВТЭЦ-2	0,192	10,5	125	0,169
Турбоагрегат № 5 ВТЭЦ-2	0,192	10,5	125	0,169
Турбоагрегат № 6 ВТЭЦ-2	0,192	10,5	125	0,169
ПС Владивосток (система)	0,192	10,5	125	0,169

Для определения сверхпереходной ЭДС генераторов воспользуемся ПВК RastrWin3 который определит необходимые значения на основе части существующего режима сети с использованием макроса «рассчитать ЭДС и угол генераторов из установившегося режима.rbs».

Значения ЭДС и углов генераторов, полученных из установившегося режима приведены в таблице 31.

Таблица 41 – Значения ЭДС и углов генераторов

Наименование	Е, кВ	Угол, град
1	2	3
Энергоблок №1 АТЭЦ-2 (ПГУ)	9,627	-2,966
Энергоблок №1 АТЭЦ-2 (ГТУ)	14,44	-2,966
Энергоблок №2 АТЭЦ-2 (ПГУ)	9,354	-9,021
Энергоблок №2 АТЭЦ-2 (ГТУ)	14,031	-9,021
Турбоагрегат № 1 ВТЭЦ-2	10,077	-3,446

1	2	3
Турбоагрегат № 2 ВТЭЦ-2	10,077	-3,446
Турбоагрегат № 3 ВТЭЦ-2	10,077	-3,446
Турбоагрегат № 4 ВТЭЦ-2	10,556	-3,447
Турбоагрегат № 5 ВТЭЦ-2	9,587	-3,436
Турбоагрегат № 6 ВТЭЦ-2	9,5871	-3,436
ПС Владивосток (система)	604,288	10,656

Результаты расчёта токов короткого замыкания приведены в таблице 42.

Таблица 42 – Токи КЗ на шинах Шкотовской ТЭЦ

Место КЗ	I^3 , кА	I^2 , кА	I^1 , кА
АТЭЦ-2 ВН	9,334	4,667	4,667
АТЭЦ-2 СН	12,974	6,487	6,487
АТЭЦ-2 НН	96,695	48,3488	33,254

Ударный ток трехфазного КЗ в кА в начальный момент времени определяют по выражению:

$$i_{удi} = \sqrt{2} \cdot I_{\text{Пoi}}^{(3)} \cdot \left(1 + e^{-\frac{0,01}{T_{ai}}}\right), \quad (27)$$

где T_{ai} – постоянная времени затухания апериодической составляющей тока КЗ (сек), для 220 – 0,04 с, для 110 – 0,03 с, для 10 и 15, 75 – 0,01 с;

$I_{\text{Пoi}}^{(3)}$ – периодическая составляющая тока трёхфазного короткого замыкания. Данные берём из таблицы 33.

Апериодическая составляющая тока КЗ:

$$i_{aoi} = \sqrt{2} \cdot I_{\text{Пoi}} \cdot \quad (28)$$

В качестве примера определим ударный и апериодический ток КЗ для ВН АТЭЦ-2:

$$i_{удВН} = \sqrt{2} \cdot 9,324 \cdot (1 + e^{-\frac{0,01}{0,04}}) = 23,481 \text{ кА.}$$

$$i_{аоВН} = \sqrt{2} \cdot 9,324 = 13,2 \text{ кА.}$$

Аналогичным образом определяем ТКЗ для низкой и средней стороны. Результаты расчёта приведены в таблице 43.

Таблица 43 – Токи трехфазного короткого замыкания

Место КЗ	$I_{по}$, кА	$i_{ао}$, кА	$i_{уд}$, кА
АТЭЦ-2 ВН	9,334	13,2	23,481
АТЭЦ-2 СН	12,974	18,348	31,495
АТЭЦ-2 НН	96,695	136,747	187,054

Согласно [11] при планировании развития электрической сети в целях проверки соответствия отключающей способности выключателей уровням токов короткого замыкания и определения необходимости разработки мероприятий по ограничению токов короткого замыкания должны выполняться расчеты токов короткого замыкания. Проверка выключателей приведена в таблице 44.

Таблица 44 – Проверка выключателей на существующих ПС

Наименование узла	Трехфазное КЗ, кА	Отключающая способность, кА
1	2	3
Промузел	7,24	20
Спутник	6,959	20
Чайка	7,034	40
Волна 220	8,612	40
Волна 110	17,661	40
Муравейка	9,077	40
Океан	6,161	20
Лазурная	5,353	20

1	2	3
Горностай	5,509	40
Шахта-7	8,518	40
Аэропорт	9,01	25
Западная	9,767	20
Кролевцы	9,124	20
Штыково	5,01	20
Факел	4,527	20
Уссурийск-1	7,432	20
Смоляниново/т	4,96	34
Береговая-2 220	5,769	50
ВТЭЦ-2 220	10,129	25

Исходя из результатов расчёта можно сделать вывод, что отключающая способность выключателей на рассматриваемых ПС находится в допустимых значениях после ввода Шкотовской ТЭЦ.

8 ВЫБОР И ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

8.1 Выбор и проверка выключателей

Выключатели выбирают по нормальному режиму и проверяют на отключающую способность и на стойкость токам КЗ. Условия выбора, следующие:

- род установки (наружная, внутренняя);
- тип выключателя;
- номинальное напряжение выключателя;
- номинальный ток выключателя.

Для установки в ОРУ 220 кВ выбираем элегазовый выключатель ВГТ – 220Ш – 1К – ОП 40/4000 УХЛ1, для установки в ОРУ 110 кВ выбираем элегазовый выключатель ВГТ – 110Ш – 1К – ОП 40/3150 УХЛ1.

В качестве примера выполним проверку выключателя для ОРУ 110 кВ. Проверку по напряжению установки производят по следующему условию:

$$U_{вст} \leq U_{ном}; \quad (29)$$

$110 \leq 110$ кВ – условие выполняется.

Проверку на длительный ток производят по следующему условию:

$$I_{max} \leq I_{ном}; \quad (30)$$

$208 \leq 3150$ А – условие выполняется.

Проверку по отключающему току производят по следующему условию:

$$I_{П\tau} \approx I_{П0} \leq I_{откл.ном}; \quad (31)$$

$12,974 \leq 40$ кА – условие выполняется;

Проверку по включаемому току производят по следующему условию:

$$I_{\text{ПО}} \leq I_{\text{ВКЛ.НОМ}}; \quad (32)$$

$12,974 \leq 40$ кА – условие выполняется.

Проверку на электродинамическую стойкость производят по следующему условию:

$$i_{\text{УД}} \leq i_{\text{ВКЛ}}; \quad (33)$$

$31,495 \leq 102$ кА – условие выполняется.

Проверку по термической устойчивости выключателя производят по следующей формуле:

$$B_K = I_{\text{ПО}}^2 \cdot (t_{\text{откл}} + T_a); \quad (34)$$

$$B_K = 12,974^2 \cdot (2,035 + 0,03) = 347,59 \text{ кА}^2\text{с};$$

$$B_{\text{К.НОМ}} = I_{\text{Т.С.}}^2 \cdot t_{\text{Т.С.}}; \quad (35)$$

$$B_{\text{К.НОМ}} = 40^2 \cdot 3 = 4800 \text{ кА}^2 \cdot \text{с};$$

$$B_K \leq B_{\text{К.НОМ}}; \quad (36)$$

$347,59 \leq 4800 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$ – условие выполняется.

Проверку на возможность отключения апериодической составляющей тока короткого замыкания производят по следующим формулам:

$$i_{aНОМ} = \sqrt{2} \cdot \frac{\beta_{НОМ}}{100} \cdot I_{откл.НОМ}; \quad (37)$$

$\beta_{НОМ}$ – нормированное процентное содержание апериодической составляющей тока короткого замыкания, %.

$$i_{aНОМ} = \sqrt{2} \cdot \frac{45}{100} \cdot 40 = 25,456 \text{ кА};$$

$$i_{a\tau} = \sqrt{2} \cdot I_{п0} \cdot e^{\left(\frac{t}{T_a}\right)}; \quad (38)$$

$$i_{a\tau} = \sqrt{2} \cdot 12,974 \cdot e^{\left(\frac{0,035}{0,03}\right)} = 5,714 \text{ кА};$$

$$i_{a\tau} \leq i_{aНОМ}; \quad (39)$$

$5,714 \leq 25,456 \text{ кА}$ – условие выполняется;

Аналогичным образом выбираем выключатель на ОРУ 220 кВ. Сравнение каталожных и расчетных данных для выключателей представлено в таблице 45 и 46.

Таблица 45 – Сравнение данных выключателя ВГТ – 110Ш – 1К – ОП 40/3150 УХЛ1

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 110$ кВ	$U_{УСТ} = 110$ кВ	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 3150$ А	$I_{max} = 208$ А	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$I_{ОТКЛНОМ} = 40$ кА	$I_{ПО} = 12,974$ кА	$I_{ПО} \leq I_{ОТКЛНОМ}$
$I_{пр.скв} = 40$ кА	$I_{ПО} = 12,974$ кА	$I_{ПО} \leq I_{пр.скв}$
$i_{пр.скв} = 102$ кА	$i_{УД} = 31,495$ кА	$i_{УД} \leq i_{пр.скв}$
$I_{ВКЛНОМ} = 40$ кА	$I_{Пт} = 12,974$ кА	$I_{ПО} \leq I_{ВКЛНОМ}$
$i_{ВКЛ} = 102$ кА	$i_{УД} = 31,495$ кА	$i_{УД} \leq i_{ВКЛ}$
$B_{К.НОМ} = 4800$ кА ² с	$B_{К} = 347,59$ кА ² с	$B_{К} \leq B_{К.НОМ}$
$i_{aНОМ} = 25,456$ кА	$i_{at} = 5,714$ кА	$i_{at} \leq i_{aНОМ}$

Таблица 46 – Сравнение данных выключателя ВГТ – 220Ш – 1К – ОП 40/4000 УХЛ1

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 220$ кВ	$U_{УСТ} = 220$ кВ	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 4000$ А	$I_{max} = 295$ А	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$I_{ОТКЛНОМ} = 40$ кА	$I_{ПО} = 9,334$ кА	$I_{ПО} \leq I_{ОТКЛНОМ}$
$I_{пр.скв} = 40$ кА	$I_{ПО} = 9,334$ кА	$I_{ПО} \leq I_{пр.скв}$
$i_{пр.скв} = 102$ кА	$i_{УД} = 23,481$ кА	$i_{УД} \leq i_{пр.скв}$
$I_{ВКЛНОМ} = 40$ кА	$I_{Пт} = 9,334$ кА	$I_{ПО} \leq I_{ВКЛНОМ}$
$i_{ВКЛ} = 102$ кА	$i_{УД} = 23,481$ кА	$i_{УД} \leq i_{ВКЛ}$
$B_{К.НОМ} = 4800$ кА ² с	$B_{К} = 179,91$ кА ² с	$B_{К} \leq B_{К.НОМ}$
$i_{aНОМ} = 22,627$ кА	$i_{at} = 7,066$ кА	$i_{at} \leq i_{aНОМ}$

Выберем выключатели для генераторов. Для установки принимаем КАГ-15,75 и КАГ-10 на все генераторы. Выбор проводим по аналогии выше показанной методике. Результаты приведены в таблице 47.

Таблица 47 – Сравнение данных выключателя КАГ-15,75 (10)

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 10; 15,5 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 10; 15,5 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 9000 \text{ А}$	$I_{max} = 3399,524 \text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$I_{ОТКЛНОМ} = 130 \text{ кА}$	$I_{ПО} = 96,695 \text{ кА}$	$I_{ПО} \leq I_{ОТКЛНОМ}$
$I_{пр.скв} = 130 \text{ кА}$	$I_{ПО} = 96,695 \text{ кА}$	$I_{ПО} \leq I_{пр.скв}$
$i_{пр.скв} = 360 \text{ кА}$	$i_{УД} = 187,054 \text{ кА}$	$i_{УД} \leq i_{пр.скв}$
$I_{ВКЛНОМ} = 130 \text{ кА}$	$I_{Пт} = 96,695 \text{ кА}$	$I_{ПО} \leq I_{ВКЛНОМ}$
$i_{ВКЛ} = 360 \text{ кА}$	$i_{УД} = 187,054 \text{ кА}$	$i_{УД} \leq i_{ВКЛ}$
$B_{К.ном} = 50700 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_{К} = 19429,14 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_{К} \leq B_{К.ном}$
$i_{aНОМ} = 82,731 \text{ кА}$	$i_{at} = 4,129 \text{ кА}$	$i_{at} \leq i_{aНОМ}$

Выбранные выключатели удовлетворяет всем условиям и может быть принят к установке.

8.2 Выбор и проверка разъединителей

Выбор разъединителей проводится, как и выключателей, но без проверок на отключающую способность т.к. они не предназначены для отключения цепей, находящихся под током. Выбор приведён в таблице 48 и 49.

На стороне 110 кВ выберем разъединители марки:

РДЗ–1–1–110/1000 УХЛ1 – с одним заземляющим ножом;

РДЗ–2–1–110/1000 УХЛ1 – с двумя заземляющими ножами.

Таблица 48 – Сопоставление каталожных и расчетных данных.

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
1	2	3
$U_{НОМ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 1000 \text{ А}$	$I_{max} = 208 \text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$

1	2	3
$i_{пр.скв} = 63 \text{ кА}$	$i_{уд} = 31,495 \text{ кА}$	$i_{уд} \leq i_{пр.скв}$
Главные ножи		
$B_{К.ном} = 1875 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 347,59 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{К.ном}$
Заземляющие ножи		
$B_{К.ном} = 625 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 347,59 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{К.ном}$

На стороне 220 кВ выберем разъединители марки:

РДЗ–1–1–220/2000 НУХЛ1 – с одним заземляющим ножом;

РДЗ–2–1–220/2000 НУХЛ1 – с двумя заземляющими ножами.

Таблица 49 – Сопоставление каталожных и расчетных данных.

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 220 \text{ кВ}$	$U_{уст} = 220 \text{ кВ}$	$U_{уст} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 2000 \text{ А}$	$I_{max} = 295 \text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$i_{пр.скв} = 80 \text{ кА}$	$i_{уд} = 23,481 \text{ кА}$	$i_{уд} \leq i_{пр.скв}$
Главные ножи		
$B_{К.ном} = 2976,75 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 179,91 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{К.ном}$
Заземляющие ножи		
$B_{К.ном} = 992,25 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 179,91 \text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{К.ном}$

Выбранный разъединитель удовлетворяет всем условиям и может быть принят к установке.

8.3 Выбор и проверка трансформаторов тока

Трансформаторы тока следует выбирать с двумя вторичными обмотками, одна из которых предназначается для включения электроизмерительных приборов, другая – для приборов защиты. Выбор трансформаторов тока производится по номинальному напряжению (в соответствии с классом изоляции), току первичной цепи, току вторичных обмоток при выбранном классе точности, электродинамической и термической стойкости при коротких замыканиях [7].

Класс точности трансформаторов тока при включении в них цепи электрических счетчиков должен быть 0,5 [7].

Вторичная нагрузка трансформаторов тока на стороне 220, 110, 15,75 и 10 кВ приведена в таблице 50.

Таблица 50 – Вторичная нагрузка трансформаторов тока

Прибор	Тип	Нагрузка, ВА, по фазам		
		А	В	С
Амперметр	ВТ-01-ТК	0,5	0,5	0,5
Ваттметр	ВТ-01-ТК	0,5	–	0,5
Варметр	ВТ-01-ТК	0,5	–	0,5
Счетчик АЭ и РЭ	БИМ	2,2	2,2	2,2
ИТОГО		3,7	2,7	3,7

Выберем марку трансформатора тока ТОГФ – 110 (УХЛ1), ТОГФ – 220 (УХЛ1), ТШЛ – 110 и ТШЛ – 15. Трансформатор тока проверяется по допустимой нагрузке вторичных обмоток, по длительно допустимому току первичной обмотки, по термической стойкости, по напряжению установки.

Выберем трансформатор тока на стороне 110 кВ:

Мощность вторичных обмоток при классе точности 0,5 (для цепей измерений) равна, $S_{2НОМ} = 50 \text{ ВА}$;

Проверку по напряжению установки производят по следующему условию:

$$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}; \quad (40)$$

$110 \leq 110 \text{ кВ}$ – условие выполняется.

Проверку на длительный ток производят по следующему условию:

$$I_{\max} \leq I_{НОМ}; \quad (41)$$

$208 \leq 1000 \text{ А}$ – условие выполняется.

Для обеспечения заданного класса точности должно соблюдаться условие:

$$Z_{2\text{ДОП}} \geq \sum Z_{\text{ПРИБ}} + Z_{\text{ПР}} + Z_{\text{К}}. \quad (42)$$

Индуктивным сопротивлением можно пренебречь ввиду его малых значений, считая, что полное сопротивление равно активному.

Допустимое сопротивление нагрузки на трансформатор тока:

$$Z_{2\text{ДОП}} = R_{2\text{НОМ}} = \frac{S_{2\text{НОМ}}}{I_{2\text{НОМ}}^2}; \quad (43)$$

$$R_{2\text{ДОП}} = \frac{50}{5^2} = 2 \text{ Ом}.$$

Суммарное сопротивление приборов, подключенных к трансформаторам тока на стороне ВН:

$$\sum Z_{\text{ПРИБ}} = \sum R_{\text{ПРИБ}} = \frac{S_{\text{ПРИБ}}}{I_2^2}; \quad (44)$$

$$\sum R_{\text{ПРИБ}} = \frac{3,7}{5^2} = 0,148 \text{ Ом}.$$

Переходное сопротивление контактов принимается равным:

$$R_{\text{К}} = 0,1 \text{ Ом}.$$

Таким образом приближенное сопротивление провода будет равно:

$$r_{\text{ПР}} = R_{2\text{ДОП}} - \Sigma R_{\text{ПРИБ}} - R_{\text{К}}; \quad (45)$$

$$r_{\text{ПР}} = 2 - 0,148 - 0,1 = 1,752 \text{ Ом}.$$

Определяем допустимое сечение провода:

$$S_{\text{ДОП}} = \frac{\rho \cdot l}{r_{\text{ПР}}}; \quad (46)$$

l – длина соединительных проводов для 110 кВ принимается: $l = 75$ м.

ρ – удельное сопротивление материала провода, для алюминия:

$$\rho = 0,0283 \text{ мм}^2/\text{м};$$

$$S_{\text{ДОП}} = \frac{0,0283 \cdot 75}{1,752} = 1,211 \text{ мм}^2.$$

Выберем кабель марки АКРВГ 4–х жильный с сечением 2,5 мм².

Определяем действительное сопротивление провода:

$$R_{\text{пр}} = \frac{\rho \cdot l}{S}; \quad (47)$$

$$R_{\text{пр}} = \frac{0,0283 \cdot 75}{2,5} = 0,849 \text{ Ом}.$$

Определяем полное сопротивление вторичной цепи трансформатора тока:

$$R_{\text{НАГР}} = Z_2 = \Sigma R_{\text{ПРИБ}} + R_{\text{ПР}} + R_{\text{К}}; \quad (48)$$

$$R_{НАГР} = Z_2 = 0,148 + 0,849 + 0,1 = 1,097 \text{ Ом};$$

$$Z_{2ДОП} \geq Z_2; \tag{49}$$

$2 \geq 1,097 \text{ Ом}$ – условие выполняется.

Проверку на электродинамическую стойкость производят по следующему условию:

$$i_{УД} \leq i_{пр.скв}; \tag{50}$$

$31,495 \leq 80 \text{ кА}$ – условие выполняется;

$$B_{К.ном} = I_{Т.С.}^2 \cdot t_{Т.С.}; \tag{51}$$

$$B_{К.ном} = 31,5^2 \cdot 4 = 3969 \text{ кА}^2 \cdot \text{с};$$

$$B_{К} \leq B_{К.ном}; \tag{52}$$

$347,59 \leq 3969 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$ – условие выполняется.

Аналогичным образом выполняем расчёт трансформатора тока на стороне 220 кВ. Результаты расчета приведены в таблице 51 и 52.

Таблица 51 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для ТОГФ – 110 УХЛ1

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
1	2	3
$U_{НОМ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$

1	2	3
$I_{НОМ} = 1000\text{А}$	$I_{max} = 208\text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$Z_{2ДОП} = 2\text{ Ом}$	$Z_2 = 1,097\text{ Ом}$	$Z_2 \leq Z_{2ДОП}$
$i_{пр.скв} = 80\text{ кА}$	$i_{уд} = 31,495\text{ кА}$	$i_{уд} \leq i_{пр.скв}$
$B_{КНОМ} = 8000\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 347,59\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{КНОМ}$

Таблица 52 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для ТОГФ – 220 УХЛ1

Каталожные данные	Расчетные денные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 220\text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 220\text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 1000\text{А}$	$I_{max} = 295\text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$Z_{2ДОП} = 2\text{ Ом}$	$Z_2 = 0,779\text{ Ом}$	$Z_2 \leq Z_{2ДОП}$
$i_{пр.скв} = 80\text{ кА}$	$i_{уд} = 23,481\text{ кА}$	$i_{уд} \leq i_{пр.скв}$
$B_{КНОМ} = 8000\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 179,91\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{КНОМ}$

Таблица 53 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для ТШЛ – 10

Каталожные данные	Расчетные денные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 10\text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 10\text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$
$I_{НОМ} = 5000\text{А}$	$I_{max} = 3910\text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$Z_{2ДОП} = 0,8\text{ Ом}$	$Z_2 = 0,43\text{ Ом}$	$Z_2 \leq Z_{2ДОП}$
$i_{пр.скв} = 500\text{ кА}$	$i_{уд} = 187,054\text{ кА}$	$i_{уд} \leq i_{пр.скв}$
$B_{КНОМ} = 30000\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 12622,396\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{КНОМ}$

Таблица 54 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для ТШЛ – 15

Каталожные данные	Расчетные денные	Условия выбора
1	2	3
$U_{НОМ} = 15,75\text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 15,75\text{ кВ}$	$U_{УСТ} \leq U_{НОМ}$

1	2	3
$I_{НОМ} = 5000\text{А}$	$I_{max} = 4500\text{ А}$	$I_{max} \leq I_{НОМ}$
$Z_{2ДОП} = 1,1\text{ Ом}$	$Z_2 = 0,563\text{ Ом}$	$Z_2 \leq Z_{2ДОП}$
$i_{пр.скв} = 500\text{ кА}$	$i_{УД} = 187,054\text{ кА}$	$i_{УД} \leq i_{пр.скв}$
$B_{КНОМ} = 30000\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K = 12622,396\text{ кА}^2\text{с}$	$B_K \leq B_{КНОМ}$

Выбранные трансформаторы тока удовлетворяет всем условиям и могут быть приняты к установке.

8.4 Выбор и проверка трансформаторов напряжения

Выберем и проверим необходимые трансформаторы напряжения на стороне 220, 110, 15,75 и 10 кВ. Вторичная нагрузка трансформаторов на стороне ВН, СН и НН предоставлена в таблице 55, 56, 57 и 58. Трансформаторы напряжения проверяются по напряжению установки и допустимой нагрузке вторичных цепей.

Выберем трансформаторы напряжения НАМИ – 110 УХЛ1, НАМИ – 220 УХЛ1, ЗНОЛ – СЭЦ – 15 и НАМИ – 10 – У 2.

Нагрузку на один трансформатор напряжения будем рассчитывать из условия, что все приборы подключены к нему т.к. один ТН может быть выведен в ремонт.

Таблица 55 – Вторичная нагрузка ТН на стороне 110 кВ

Приборы	Тип	$S_{ОБМ}, \text{ВА}$	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$	Число приборов	Общая потребляемая мощность	
						$P, \text{Вт}$	$Q, \text{Вар}$
1	2	3	4	5	6	7	8
Вольтметр	ВТ-01-ТК	2	1	0	2	4	-
Варметр	ВТ-01-ТК	2	0,38	0,925	7	5,32	12,95
Частотомер	ВТ-01-ТК	2	1	0	2	4	-

1	2	3	4	5	6	7	8
Ваттметр	ВТ-01-ТК	5	0,38	0,925	7	13,3	32,375
Счетчик АЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	7	6,65	16,188
Счетчик РЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	7	6,65	16,188
Итого						39,92	77,7

Таблица 56 – Вторичная нагрузка ТН на стороне 220 кВ

Приборы	Тип	$S_{ОБМ}, VA$	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$	Число приборов	Общая потребляемая мощность	
						$P, Вт$	$Q, Вар$
Вольтметр	ВТ-01-ТК	2	1	0	2	4	-
Варметр	ВТ-01-ТК	2	0,38	0,925	6	4,56	11,1
Частотомер	ВТ-01-ТК	2	1	0	2	4	-
Ваттметр	ВТ-01-ТК	5	0,38	0,925	6	11,4	27,75
Счетчик АЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	6	5,7	13,875
Счетчик РЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	6	5,7	13,875
Итого						35,36	66,6

Таблица 57 – Вторичная нагрузка ТН на стороне 10 и 15,75 кВ

Приборы	Тип	$S_{ОБМ}, VA$	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$	Число приборов	Общая потребляемая мощность	
						$P, Вт$	$Q, Вар$
1	2	3	4	5	6	7	8
Вольтметр	ВТ-01-ТК	2	1	0	1	2	-
Варметр	ВТ-01-ТК	2	0,38	0,925	1	0,76	1,85
Частотомер	ВТ-01-ТК	2	1	0	1	2	-
Ваттметр	ВТ-01-ТК	5	0,38	0,925	1	1,9	4,625

1	2	3	4	5	6	7	8
Счетчик АЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	1	0,95	2,313
Счетчик РЭ	БИМ	2,5	0,38	0,925	1	0,95	2,313
Итого						8,56	11,101

В качестве примера проверим ТН на средней стороне.

Проверку по напряжению установки производят по следующему условию:

$$U_{вст} \leq U_{ном}; \quad (53)$$

$110 \leq 110$ кВ – условие выполняется.

Проверку на допустимую мощность нагрузки вторичных обмоток производят по следующему условию:

$$S_{приб} \leq S_{ном}; \quad (54)$$

$$S_{приб} = \sqrt{P_{приб}^2 + Q_{приб}^2}; \quad (55)$$

$$S_{приб} = \sqrt{39,92^2 + 77,7^2} = 87,355 \text{ ВА.}$$

$87,355 \leq 400$ ВА – условие выполняется.

Аналогичным образом производим выбор для стороны ВН. Результаты расчета приведены в таблицу 48, 49, 50 и 51.

Таблица 58 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для стороны СН

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 110 \text{ кВ}$	$U_{НОМ} \geq U_{УСТ}$
$S_{НОМ} = 400 \text{ ВА}$	$S_{ПРИБ} = 87,355 \text{ ВА}$	$S_{НОМ} \geq S_{ПРИБ}$

Таблица 59 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для стороны ВН

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 220 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 220 \text{ кВ}$	$U_{НОМ} \geq U_{УСТ}$
$S_{НОМ} = 400 \text{ ВА}$	$S_{ПРИБ} = 75,405 \text{ ВА}$	$S_{НОМ} \geq S_{ПРИБ}$

Таблица 60 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для стороны НН

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 10 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 10 \text{ кВ}$	$U_{НОМ} \geq U_{УСТ}$
$S_{НОМ} = 75 \text{ ВА}$	$S_{ПРИБ} = 14,018 \text{ ВА}$	$S_{НОМ} \geq S_{ПРИБ}$

Таблица 61 – Сопоставление каталожных и расчетных данных для стороны НН

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$U_{НОМ} = 220 \text{ кВ}$	$U_{УСТ} = 220 \text{ кВ}$	$U_{НОМ} \geq U_{УСТ}$
$S_{НОМ} = 100 \text{ ВА}$	$S_{ПРИБ} = 14,018 \text{ ВА}$	$S_{НОМ} \geq S_{ПРИБ}$

Выбранный трансформатор напряжения удовлетворяет всем условиям и может быть принят к установке.

8.5 Выбор и проверка токоведущих частей

В РУ 35 кВ и выше применяются гибкие шины, выполненные проводами АС. Гибкие провода применяются для соединения блочных трансформаторов с ОРУ [7].

Произведём выбор гибкой ошиновки на ОРУ 110 кВ:

Т.к. по экономической плотности тока гибкая ошиновка не проверяется то выбираем по допустимому току. Выбираем гибкие шины АС-240/32.

$$I_{\text{доп}} = 610 \text{ А}; d = 21,6 \text{ мм}; q = 244 \text{ мм}^2.$$

Проверка шин на схлестывание можно не делать, так как периодическая составляющая тока трехфазного короткого замыкания в начальный момент времени меньше 20 кА [7].

Проверка на термическое действие тока короткого замыкания:

$$q_{\text{min}} = \frac{\sqrt{B_K}}{C}; \quad (56)$$

$$q_{\text{min}} = \frac{\sqrt{347,59 \cdot 10^6}}{91} = 204,877 \text{ мм}^2.$$

$q_{\text{min}} < q$ – выбранное сечение подходит по термической стойкости.

Проверка сечения на нагрев (по допустимому току):

$$I_{\text{max}} \leq I_{\text{доп}}; \quad (57)$$

$$208 \leq 610 \text{ А}.$$

Выбранное сечение подходит по нагреву.

Проверка на коронный разряд. Проверка по условиям короны необходима для гибких проводников при напряжении 35 кВ и выше [7].

Определяем максимальное значение начальной критической напряженности электрического поля, при которой происходит коронирование:

$$E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_{\text{пр}}}}\right), \quad (58)$$

где m – коэффициент, учитывающий шероховатость поверхности провода (для много проволочных проводов $m = 0,82$);

$r_{\text{ПП}}$ – радиус провода, см.

$$E_0 = 30,3 \cdot 0,82 \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{1,08}}\right) = 31,995 \text{ кВ / см.}$$

Напряженность электрического поля около поверхности нерасщепленного провода определяется по выражению:

$$E = \frac{0,354 \cdot U}{r_{\text{ПП}} \cdot \lg \frac{1,26 \cdot D_{\text{ср}}}{r_{\text{ПП}}}}, \quad (59)$$

где U – линейное напряжение, кВ;

$D_{\text{ср}}$ – среднее геометрическое расстояние между проводами фаз, см.

$$E = \frac{0,354 \cdot 110}{1,08 \cdot \lg \frac{300 \cdot 1,26}{1,08}} = 13,812 \text{ кВ / см.}$$

Провода не будут коронировать, если выполняется следующие условие:

$$1,07E \leq 0,9E_0; \quad (60)$$

$$14,779 \leq 28,796 \text{ кВ / см.}$$

Выбранный провод удовлетворяет всем условиям и может быть принят к установке.

Аналогичным образом выбираем гибкие шины для ОРУ 220 кВ. Результаты расчёта приведены в таблице 52 и 53.

Таблица 62 – Выбор гибких шин в ОРУ 110 кВ

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$q = 244 \text{ мм}^2$	$q_{\min} = 204,877 \text{ мм}^2$	$q_{\min} < q$
$I_{\text{доп}} = 610 \text{ А}$	$I_{\text{max}} = 208 \text{ А}$	$I_{\text{max}} \leq I_{\text{доп}}$;
$E_0 = 31,995 \text{ кВ/см}$	$E = 13,812 \text{ кВ/см}$	$1,07E \leq 0,9E_0$;

Таблица 63 – Выбор гибких шин в ОРУ 220 кВ

Каталожные данные	Расчетные данные	Условия выбора
$q = 394 \text{ мм}^2$	$q_{\min} = 147,396 \text{ мм}^2$	$q_{\min} < q$
$I_{\text{доп}} = 820 \text{ А}$	$I_{\text{max}} = 295 \text{ А}$	$I_{\text{max}} \leq I_{\text{доп}}$;
$E_0 = 31,995 \text{ кВ/см}$	$E = 12,067 \text{ кВ/см}$	$1,07E \leq 0,9E_0$;

В ОРУ 220 кВ выбираем гибкие шины АС-400/51

8.6 Выбор ОПН

Принимаем первоначально для ОРУ 110 кВ ОПН–П1–110/88/10/3 УХЛ1, а для ОРУ 220 кВ ОПН–П1–220/172/10/3 УХЛ1.

Выбираем ОПН по номинальному напряжению сети из условия:

$$U_{\text{НОМ}} \geq U_{\text{РАБ}}. \quad (61)$$

$$110 \geq 110 \text{ кВ.}$$

$$220 \geq 220 \text{ кВ.}$$

Проводим проверку по наибольшему длительно допустимому рабочему

напряжению ОПН. Наибольшее допустимое напряжение ОПН должно быть больше наибольшего рабочего напряжения сети или оборудования [18]:

$$U_{нр} \geq 1,05 \cdot U_{нс}, \quad (62)$$

где 1,05 – коэффициент запаса, учитывающий увеличение максимального напряжения сети из-за гармоник [18].

$$U_{нс} = \frac{1,05 \cdot U_{РАБ}}{\sqrt{3}}; \quad (63)$$

$$U_{нс110} = \frac{1,05 \cdot 126}{\sqrt{3}} = 76,383 \text{ кВ};$$

$$88 \geq 76,383 \text{ кВ.}$$

$$U_{РАБ.МАХ.110} = \frac{1,05 \cdot 252}{\sqrt{3}} = 152,767 \text{ кВ};$$

$$172 \geq 152,767 \text{ кВ.}$$

Поглощаемая ограничителем ОПН энергии не должна превосходить энергоёмкость ОПН [18]:

$$W_{уд} \cdot U_{нд} > W_c. \quad (64)$$

Энергия, пропускаемая ОПН во время грозового импульса в сетях 110-750 кВ определяется как:

$$\mathcal{E} = \left(\frac{U_{\max} - U_{\text{ост}}}{Z_B} \right) \cdot U_{\text{ост}} \cdot 2T \cdot n, \quad (65)$$

где U_{\max} – величина неограниченных перенапряжений;

$U_{\text{ост}}$ – остающееся напряжение на ограничителе;

Z_B – волновое сопротивление линии с учетом импульсной короны, составляет Ом;

T – время распространения волны;

n – количество последовательных токовых импульсов, равное 1.

Величина неограниченных перенапряжений:

$$U_{\max} = \frac{U_0}{1 + k \cdot l \cdot U_0}, \quad (66)$$

где U_0 – напряжение волны перенапряжения в месте ее возникновения;

k – коэффициент полярности, принимается равным $0,2 \cdot 10^{-3}$;

l – длина защитного подхода.

$$U_{\max 110} = \frac{385}{1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot 2,5 \cdot 385} = 320,78 \text{ кВ.}$$

$$U_{\max 220} = \frac{770}{1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot 2,5 \cdot 770} = 549,843 \text{ кВ.}$$

Время распространения волны:

$$T = \frac{l}{\beta \cdot c}, \quad (67)$$

где β – коэффициент затухания волны, принимается 0,91;

c – скорость распространения волны, составляет 300000 км/с.

$$T = \frac{2,5 \cdot 10^6}{0,91 \cdot 300000} = 9,158 \text{ мкс.}$$

$$\mathcal{E}_{110} = \left(\frac{320,78 - 213}{600} \right) \cdot 213 \cdot 2 \cdot 9,158 \cdot 1 = 700,805 \text{ кДж.}$$

$$\mathcal{E}_{220} = \left(\frac{549,843 - 419}{500} \right) \cdot 419 \cdot 2 \cdot 9,158 \cdot 1 = 1673,57 \text{ кДж.}$$

Далее определяется удельная энергоемкость ОПН:

$$\mathcal{E}' = \frac{\mathcal{E}}{U_{НОМ}}. \quad (68)$$

$$\mathcal{E}'_{110} = \frac{700,805}{110} = 6,371 \text{ кДж/кВ.}$$

$$\mathcal{E}'_{220} = \frac{1673,57}{220} = 7,607 \text{ кДж/кВ.}$$

В обоих случаях используется ОПН седьмого класса энергоемкости, так как удельная энергия поглощения находится в пределах $5,8 \leq \mathcal{E}' \leq 7,7$ кДж/кВ.

Выбранный ОПН удовлетворяет всем условиям и может быть принят к установке.

8.7 Выбор и проверка ТСН

Мощность собственных нужд ОРУ 110 и 220 кВ Шкотовской ТЭЦ приведены в таблице 64.

Таблица 64 – Нагрузка собственных нужд станции

Вид потребителя	Установленная мощность, кВт			
	кВт/ед	$\cos \varphi$	$P_{уст}, кВт$	$Q_{уст}, кВар$
Охлаждение АДЦТН – 125000/220/110	30	0,85	30	18,6
Охлаждение ТДЦ-80000/220	36	0,85	36	22,32
Охлаждение ТДЦ-200000/220	47	0,85	47	29,14
Охлаждение ТДЦ-200000/110	38	0,85	38	23,56
Охлаждение ТДЦ-80000/110	28	0,85	28	17,36
Подогрев ВГТ – 110	16x17	1	272	–
Подогрев ВГТ – 220	55x6	1	330	–
Отопление и освещение ОПУ	100	1	100	–
Освещение ОРУ 110 кВ	20	1	20	–
Освещение ОРУ 220 кВ	6	1	6	–
Питание оперативных цепей	10	0,38	10	2,434
Итого			917	113,414

Мощность собственных нужд Шкотовской ТЭЦ приведена в таблице 65.

Таблица 65 – Мощность собственных нужд Шкотовской ТЭЦ

Наименование оборудования (токоприемников)	Исходные данные токоприемников				Распределение токоприемников по секциям			
	Ката- ложная мощнос- ть, кВт	Расче- тная мощ- ность, кВт	Количество		Секции			
			При- соеди- нен- ных, шт.	Рабо- тающ- их, шт.	1РА		1РБ	
					При- сое- дине- но, шт	Рас- четная мощ- ность кВт	При- соеди- нено , шт.	Рас- четная мощ- ность кВт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питательный электронасос	5000	4280	4	3	1	4280	1	4280
Циркуляционный насос	800	800	2	2	–	–	1	800
Циркуляционный насос	2500	1870	4	1	–	–	–	–
Дымосос	630	470	1	4	1	470	1	470

Продолжение таблицы 65

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дутьевой вентилятор	630	510	4	4	1	510	1	510
Насос масляный пусковой	200/630	190/550	2/2	период.	—	—	1	190
Конденсатный насос турбины	250	220	4	4	1	220	1	220
Насос сырой воды	250	190	4	3	1	190	1	190
Насос кислотной промывки	3200	3130	2	период.	1	3130	—	—
Подпорный насос с насосом кислотной промывки	250	240	2	период.	1	240	—	—
Насос деаэрированной воды подпитки блоков ПТ-65	250	200	3	2	—	—	1	200
Основной насос топлива	500	400	2	1	—	—	1	400
Подпорный насос топлива	320	290	2	1	1	290	—	—
Пожарный насос	500		2	1	—	—	1	500
Резервный возбудитель	660			1	период.	—		
Трансформатор общестанционный	1000		2	2	—	—	1	1000
Резервный трансформатор неблочной части главного корпуса	1000		1	1	—	—	—	—
Резервный трансформатор блочной части главного корпуса	1000	—	2	2	1	1000	—	—
Трансформатор химводоочистки	1000	—	4	4	1	1000	1	1000
Резервный трансформатор химводоочистки	1000	—	1	1	—	—	1	1000
Трансформатор газохозяйства	630	—	2	2	—	—	1	630
Резервный трансформатор газохозяйства	630	—	1	1	—	—		
Резервный трансформатор пиковых котлов	630	—	1	1	—	—	1	630
Трансформатор РУ	630	—	2	2	—	—	1	630

Продолжение таблицы 65

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого: P_1, кВт	—	—	—	—	—	12330		12130
Итого расчетная нагрузка по секциям $S_2 = 0,9P_1$, кВА	—	—	—	—	—	11100		10900
Итого нагрузка на трансформатор, кВА	—	—	—	—	—	22000		
Мощность выбранного трансформатора, кВА	—	—	—	—	—	25000		

Выбираем трансформатор ТРДНС-25000/110.

Однолинейная схема Шкотовской ТЭЦ для варианта СВМ №5 приведена на листе №5 графической части ВКР.

9 МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОРУ 110 КВ ШКОТОВСКОЙ ТЭЦ

9.1 Расчёт заземления

В установках высокого напряжения различают три вида заземлений: рабочее, защитное и заземление молниезащиты. К рабочему заземлению относятся заземления нейтралей силовых трансформаторов, генераторов, измерительных и испытательных трансформаторов, дугогасящих реакторов и т.д. Защитное заземление служит для обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Заземление молниезащиты предназначено для отвода токов молнии в землю от защитных аппаратов, таких как ОПН, разрядники, молниеотводов и других конструкций, в которые произошел удар молнии. Все указанные виды заземлений выполняются в виде одного заземляющего устройства. Заземляющее устройство состоит из заземлителя и заземляющих проводников. Заземлителем называется металлический электрод или группа электродов. Заземляющими проводниками называют проводники, соединяющие заземляемые части электроустановок с заземлителем [18].

Заземление подстанций выполняется искусственными и естественными заземлителями. Искусственные заземлители электроустановок представляют собой контур, образованный вертикальными электродами и полосами, их соединяющими. Для выравнивания напряжения на территории ОРУ и присоединения частей оборудования, подлежащих заземлению, по площади контура прокладывают соединительные полосы, образующие сетку.

Продольные заземлители должны быть проложены вдоль осей электрооборудования со стороны обслуживания на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли и на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов или оснований оборудования [18].

Поперечные заземлители следует прокладывать в удобных местах между оборудованием на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли. Расстояние между ними рекомендуется принимать увеличивающимся от периферии к центру за-

земляющей сетки. При этом первое и последующие расстояния, начиная от периферии, не должны превышать соответственно 4,0; 5,0; 6,0; 7,5; 9,0; 11,0; 13,5; 16,0; 20,0 м. Размеры ячеек земляющей сетки, примыкающих к местам присоединения нейтралей силовых трансформаторов и короткозамыкателей к земляющему устройству, не должны превышать 6 х 6 м [18].

Земляющее устройство ОРУ 110 кВ Шкотовской ТЭЦ должно иметь сопротивление растеканию в любое время года не более 0,5 Ом [18].

Определяется площадь S используемая под земляние ОРУ 110 кВ Шкотовской ТЭЦ:

$$S = (a + 2 \cdot 1,5) \cdot (b + 2 \cdot 1,5); \quad (69)$$

где, a – ширина ПС;

b – длина ПС.

$$S = (144 + 2 \cdot 1,5) \cdot (41,4 + 2 \cdot 1,5) = 6526,8 \text{ м}^2.$$

Для ПС землянитель выполняется в виде сетки.

Площадь, которая используется под землянитель ОРУ:

$$S = (a + 2 \cdot 1,5) \cdot (b + 2 \cdot 1,5), \quad (70)$$

где, a – ширина ПС;

b – длина ПС.

$$S = (90 + 2 \cdot 1,5) \cdot (46 + 2 \cdot 1,5) = 4557 \text{ м}^2.$$

В качестве горизонтального земляителя выбираем сталь диаметром 15 мм (сечение $F = 177 \text{ мм}^2$). Так как ОРУ напряжением 110 кВ необходима проверка на термическую и коррозионную стойкость:

$$F_{\text{тер.см}} = \sqrt{\frac{I^2 \cdot t}{400 \cdot \beta}}, \quad (71)$$

где I – ток короткого замыкания, А. В качестве расчетного тока I в электроустановках 110 кВ и выше принимается наибольшее значение установившегося тока однофазного замыкания на землю, протекающего через заземляющее устройство [19];

t – время отключения (время срабатывания р.з. и отключения выключателя), с. Принимаем равным 0,1 с;

β – коэффициент, зависящий от вида проводника (для стали $\beta = 21$) [10].

$$F_{\text{тер.см}} = \sqrt{\frac{(6,487 \cdot 10^3)^2 \cdot 0,1}{400 \cdot 21}} = 22,382 \text{ мм}^2.$$

Выбранное сечение проверяется на коррозионную стойкость по формуле:

$$F_{\text{кор}} = 3,14 \cdot S_{\text{ср}} \cdot (D_{\text{нр}} + S_{\text{ср}}). \quad (72)$$

$$S_{\text{ср}} = a_k \ln^3 T + b_k \ln^2 T + c_k \ln T + \alpha_k, \quad (73)$$

где a_k , b_k , c_k , α_k – коэффициенты, зависящие от состава грунта [6], принимаем 0,0026; 0,00915; 0,014 и 0,0224 соответственно;

T – время использования заземлителя, мес. Расчетный срок службы принимается равным 20 годам, т.е. $T = 12 \cdot 20 = 240$ мес.

$$S_{\text{ср}} = 0,0026 \cdot \ln^3 240 + 0,00915 \cdot \ln^2 240 + 0,014 \cdot \ln 240 + 0,0224 = 0,782;$$

$$F_{\text{кор}} = 3,14 \cdot 0,782 \cdot (15 + 0,782) = 38,766 \text{ мм}^2.$$

Выбранный горизонтальный заземлитель должен удовлетворять следующему условию:

$$F \geq F_{кор} + F_{мер.ст}; \quad (74)$$

$$177 \geq 61,148.$$

Условие выполняется.

Глубина залегания горизонтальных элементов заземлителя принимается равным 2,2 метров согласно [24] для первой климатической зоны с учётом сезонных изменений грунта.

В качестве вертикального электрода выбирается стержень диаметром 11 мм².

Принимается расстояние между полосами сетки k и определяется общая длина горизонтальных полос:

$$L_2 = (a + 3) \cdot \frac{b + 3}{k} + (b + 3) \cdot \frac{a + 3}{k}, \quad (75)$$

где k – расстояние между полосами. Принимаем равным 6 м.

$$L_2 = (144 + 3) \cdot \frac{41,4 + 3}{6} + (41,4 + 3) \cdot \frac{144 + 3}{6} = 2176 \text{ м.}$$

Уточняется длина горизонтальных полос:

$$L_{2,y} = 2\sqrt{S} \cdot (m + 1), \quad (76)$$

где m – число ячеек и определяется по формуле:

$$m = \frac{L_e}{2 \cdot \sqrt{S}}; \quad (77)$$

$$m = \frac{2176}{2 \cdot \sqrt{6527}} = 14;$$

$$L_{e,y} = 2 \cdot \sqrt{6527} \cdot (14 + 1) = 2424 \text{ м.}$$

Определяется количество вертикальных электродов:

$$n_g = \frac{4 \cdot \sqrt{S}}{c}, \quad (78)$$

где c – расстояние между вертикальными электродами, м.

$$n_g = \frac{4 \cdot \sqrt{6527}}{7} = 47.$$

Определяется стационарное сопротивление заземлителя в виде сетки:

$$R = \rho_3 \cdot \left(\frac{A}{\sqrt{S}} + \frac{1}{L_{e,y} + n \cdot l_g} \right). \quad (79)$$

где ρ_3 – эквивалентное сопротивление грунта, принимаем равным 70 Ом·м;

A – вспомогательный коэффициент, принимаем равным 0,441 [24].

$$R = 45 \cdot \left(\frac{0,441}{\sqrt{6527}} + \frac{1}{2424 + 47 \cdot 5} \right) = 0,263 \text{ Ом.}$$

Определяется импульсный коэффициент:

$$\alpha_u = \sqrt{\frac{1500 \cdot \sqrt{S}}{(\rho_3 + 320) \cdot (I_m + 45)}}, \quad (80)$$

где I_m – амплитуда тока молнии, характерного для рассматриваемого региона, кА. Для не равнинной местности равен 60 кА.

$$\alpha_u = \sqrt{\frac{1500 \cdot \sqrt{6527}}{(45 + 320) \cdot (60 + 45)}} = 1,778.$$

Определение импульсного сопротивления заземлителя сетки:

$$R_u = \alpha_u \cdot R. \quad (81)$$

$$R_u = 1,778 \cdot 0,263 = 0,467 \text{ Ом.}$$

Так как при установке молниеотводов на ОРУ 110 кВ Шкотовской ТЭЦ существующая грозоупорность не может быть достигнута, необходимо установить отдельностоящие молниеотводы не связанные с контуром заземления ОРУ [18].

В соответствии с [24] сопротивление отдельно стоящего молниеотвода не должно превышать 25 Ом. В качестве заземлителя отдельно стоящего молниеотвода принят горизонтальный луч длиной 5 метров и диаметром 16 мм. Заземлитель расположен на глубине 2,3 метра для предотвращения изменения сопротивления грунта для первой климатической зоны.

Импульсный коэффициент для горизонтального луча определяется в соответствии с [24].

Сопротивление горизонтального лучевого заземлителя круглого сечения, расположенного на глубине, определяется по формуле [18]:

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln \frac{l^2}{h_3 \cdot d}, \quad (82)$$

где h_3 – глубина заложения;

ρ – удельное электрическое сопротивление грунта.

$$R = \frac{100}{2 \cdot \pi \cdot 5} \cdot \ln \frac{5^2}{2,3 \cdot 0,016} = 20,757 \text{ Ом.}$$

Импульсное заземление одиночного заземлителя [18]:

$$R_u = R \cdot \alpha_u. \quad (83)$$

$$R_u = 20,757 \cdot 0,5 = 10,379 \text{ Ом.}$$

9.2 Защита от прямых ударов молнии

Для выбора необходимого количества и расположения молниеотводов на территории подстанции необходимо знать зоны защиты молниеотводов. Зона защиты – это часть пространства возле громоотвода, в которой вероятность прорыва молнии в защищаемый объект не превышает 0,05 или 0,005 относительно вероятности удара молнии при отсутствии громоотвода.

Расчет молниезащиты будем производить, ориентируясь на нормированную зону А, так как напряжение подстанции равно 110 кВ. На подстанции принимаем и устанавливаем 2 стержневых молниеотвода установленных на прожекторных мачтах, два дополнительных, установленных на порталах 110 кВ. Самое высокое из защищаемых сооружений – шинный портал 110кВ, высотой $h_x = 7$ м.

Так как в данной работе высота молниеотвода $h < 150$ м, то параметры внешней зоны защиты мы будем определять по следующим формулам [19]:

$$h_0 = 0,85 \cdot h, \quad (84)$$

где h_0 – эффективная высота молниеотвода, м;

h – принятая высота молниеотвода, м.

$$r_0 = (1,1 - 0,002 \cdot h) \cdot h, \quad (85)$$

где r_0 – радиус зоны защиты на уровне земли, м.

$$r_x = \frac{r_0 \cdot (h_0 - h_x)}{h_0}, \quad (86)$$

где h_x – высота защищаемого объекта, м;

r_x – радиус зоны защиты на уровне защищаемого объекта, м.

Сделаем расчет внутренней зоны защиты для молниеотводов 1 и 6, установленных на линейных порталах, $h = 19,35$ м. Длина обычных молниеотводов принята 19,35 м.

$$h_0 = 0,85 \cdot 19,35 = 16,448 \text{ м.}$$

$$r_0 = (1,1 - 0,2 \cdot 19,35) \cdot 19,35 = 20,536 \text{ м.}$$

$$r_x = \frac{20,536 \cdot (16,448 - 7)}{16,448} = 11,796 \text{ м.}$$

Определим зоны защиты двойного стержневого молниеотвода для зоны А. Так как расстояние между молниеотводами находится в пределах $h < L_{M-M} < 2h$ то наименьшая высота внутренней зоны $h_{сх}$, и половина ширины внутренней зоны на уровне земли $r_{с0}$ определяются по выражениям:

$$h_{cx} = h_{эф} - (0,17 + 3 \cdot 10^{-4} \cdot h) \cdot (L_{M-M} - h). \quad (87)$$

$$r_{C0} = r_0. \quad (88)$$

$$h_{cx} = 16,448 - (0,17 + 3 \cdot 10^{-4} \cdot 19,35) \cdot (32,727 - 19,35) = 14,096 \text{ м.}$$

Половина ширины внутренней зоны на уровне высоты защищаемого объекта r_{CX} определяется по формуле:

$$r_{CX} = r_{C0} \frac{h_{cx} - h_x}{h_{cx}}. \quad (89)$$

$$r_{CX} = 20,536 \cdot \frac{14,096 - 7}{14,096} = 10,338 \text{ м.}$$

Аналогичным образом рассчитаем зоны защиты для оставшихся молниеотводов. Результаты расчёта приведены в таблице 66.

Таблица 66 – Расчёт зон защиты молниеотводов

Молниеотводы	L_{M-M} , м	h_x , м	h_{cx} , м	r_{CX} , м
М6 – М11	21	7	16,157	11,639
М6 – М7	37	7	13,345	9,764
М1 – М7	50,5	7	11,059	7,538

Таким образом выбранная высота молниеотводов и их зоны защиты обеспечивают защиту оборудования от прямых ударов молнии.

Молниезащита ОРУ 110 кВ Шкотовской ТЭЦ для варианта СВМ №2 приведена на листе №6 графической части ВКР.

10 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

10.1 Защита трансформатора

Защиты трансформаторов (автотрансформаторов) должны реагировать на следующие повреждения и ненормальные режимы [7]:

- многофазные замыкания в обмотках и на выводах;
- однофазные замыкания в обмотках и на выводах;
- витковые замыкания в обмотках;
- внешние короткие замыкания;
- «пожар» стали магнитопровода;
- частичный пробой изоляции вводов напряжением 500 кВ и более;
- понижение уровня масла; – перегрузка трансформаторов;
- повышение напряжения на неповрежденных фазах (для трансформаторов 110 кВ, работающих в режиме изолированной нейтрали).

Для защиты трансформаторов от повреждений и ненормальных режимов в соответствии с ПУЭ должны быть предусмотрены следующие типы релейной защиты [5].

От повреждений внутри кожуха, сопровождающихся выделением газа и (или) понижением уровня масла – газовая защита с действием на сигнал и отключение:

- для трансформаторов мощностью 6300 кВА и более; – для внутрицеховых понижающих трансформаторов мощностью 630 кВА и более;
- для трансформаторов мощностью 1000-4000 кВА, если отсутствует быстродействующая защита [5].

От повреждений на выводах и внутренних повреждений – продольная дифференциальная защита или токовая отсечка [5].

Продольная дифференциальная защита ставится на трансформаторах мощностью 6300 кВА и более, на трансформаторах меньшей мощности – токовая отсечка. Если токовая отсечка не проходит по условиям чувствительности, то

дифференциальная защита может быть установлена на трансформаторах меньшей мощности, но не менее 1000 кВА [5].

От токов внешних коротких замыканий должны быть установлены следующие защиты с действием на отключение:

- максимальная токовая защита для трансформаторов мощностью до 1000 кВА [5];

- максимальная токовая защита или максимальная токовая защита с комбинированным пуском напряжения или токовая защита обратной последовательности для трансформаторов мощностью 1000 кВА и более [5];

- дистанционная защита на понижающих автотрансформаторах напряжением 220 кВ и более, если это необходимо по условиям дальнего резервирования [5].

От возможной перегрузки на трансформаторах мощностью 400 кВА и более следует предусматривать максимальную токовую защиту с действием на сигнал или на разгрузку и на отключение [5].

От токов внешних замыканий на землю при наличии заземленной нейтрали для трансформаторов мощностью 1000 кВА и более устанавливается максимальная токовая защита нулевой последовательности, если это необходимо по условиям дальнего резервирования [5].

Расчёт защиты трансформатора произведён на базе микропроцессорного терминала «Сириус-Т».

10.1.1 Дифференциальная защита трансформатора

Рассчитаем защиту для трансформатора ТДЦ-200000/110 с напряжением низкой стороны равной 15,75 кВ. Защита подключается к трансформаторам тока, установленным на низкой и на высокой стороне трансформатора

Определяем первичные токи защищаемого трансформатора, выбираем трансформаторы тока, определяем вторичные токи в плечах защиты. Расчёты приведены в таблице 67.

Таблица 67 – Расчет первичных и вторичных токов сторон трансформатора

Величина	Формула	Расчётные значения для сторон	
		ВН	НН
1 Первичный номинальный ток трансформатора, I_1 , А	$I_1 = \frac{S_T}{\sqrt{3} \cdot U_{ном}}$	1049,728	7650,109
2 Схема соединения обмоток трансформатора Т1	-	Y	Δ
3 Схема соединения трансформаторов тока (ТТ)	-	Δ	Y
4 Коэффициент схемы $k_{cx}^{(3)}$	$k_{cx}^{(3)}$	$\sqrt{3}$	1
5 Расчетный коэффициент трансформации ТТ	$\frac{k_{cx}^{(3)} \cdot I_1}{5}$	1818,182/5	7650,109/5
6 Принятый коэффициент трансформации ТТ	$n_{Т\Deltaуст.}$	2000/5 = 400	8000/5 = 1600
7 Вторичный ток в плечах защиты I_2 , А	$I_2 = \frac{k_{cx}^{(3)} \cdot I_1}{n_{Т\Deltaуст.}}$	4,545	4,781

Определяем ток срабатывания защиты:

$$I_{с.з.Т} = k_n \cdot I_{нб.макс} , \quad (90)$$

где k_n – коэффициент надежности (1,3);

$I_{нб.макс}$ – максимальный ток небаланса без третьей составляющей, определяемый по формуле:

$$I_{нб.макс} = (k_a \cdot k_{одн} \cdot \varepsilon + \Delta U_{рег}) \cdot I_{КЗ.макс.ВН}^{(3)}, \quad (91)$$

где $k_{одн}$ – коэффициент, характеризующий однотипность трансформаторов тока, принимаем равным 1;

$\Delta U_{рег}$ – относительное регулирование напряжения от номинального. Для повышающих трансформаторов, используемых в данной работе:

$$\Delta U_{рег} = \frac{2 \cdot 2,5}{100} = 0,05.$$

$$I_{нб.макс.Т1} = (0,1 \cdot 1 \cdot 1 + 0,16) \cdot 12,974 = 778,44 \text{ А.}$$

$$I_{с.з.Т1} = 1,3 \cdot 778,44 = 1011,972 \text{ А.}$$

Расчетный ток срабатывания реле на основной стороне:

$$I_{с.р.осн.} = \frac{k_{сх.(ВН)} \cdot I_{с.з.}}{k_{ТА.(ВН)}}. \quad (92)$$

$$I_{с.р.осн.Т1} = \frac{\sqrt{3} \cdot 1011,972}{2000 / 5} = 4,382 \text{ А.}$$

Расчетное число витков обмотки БНТ для основной стороны:

$$W_{осн.расч} = \frac{F_{расч}}{I_{с.р.осн}}. \quad (93)$$

$$W_{осн.расч.Т1} = \frac{100}{4,957} = 22,821.$$

Принимаем $w_{осн.уст.Т1} = 23$.

Ток срабатывания реле на основной стороне:

$$I_{с.р.осн} = \frac{F_{расч}}{W_{осн.уст}}. \quad (94)$$

$$I_{с.р.осн.Т1} = \frac{100}{23} = 4,348 \text{ А.}$$

Расчетное число витков обмотки БНТ для неосновной стороны:

$$W_{неосн.расч} = W_{осн.уст} \cdot \frac{I_{втор.ном.(ВН)}}{I_{втор.ном.(НН)}}. \quad (95)$$

$$W_{неосн.расч.Т1} = 23 \cdot \frac{4,545}{4,781} = 21,865.$$

Принимаем $w_{неосн.расч.Т1} = 22$.

Третья составляющая тока небаланса:

$$I_{нб}''' = \left| \frac{W_{неосн.расч.} - W_{неосн.уст.}}{W_{неосн.расч.}} \right| \cdot I_{КЗ.макс.ВН}^{(3)} \quad (96)$$

$$I_{нб.Т1}''' = \left| \frac{21,865 - 22}{21,865} \right| \cdot 12,974 = 80,105 \text{ А.}$$

Уточненный ток срабатывания защиты с учетом третьей составляющей тока небаланса:

$$I_{с.з.} = I_{с.з.уточн} + k_{отс} \cdot I_{нб}''' \quad (97)$$

$$I_{с.з.Т1} = 1011,972 + 1,3 \cdot 80,105 = 1116,109 \text{ А.}$$

Уточненный ток срабатывания реле на основной стороне:

$$I_{с.р.осн} = \frac{k_{сх.(ВН)} \cdot I_{с.з.}}{k_{ТА.ВН}} \quad (98)$$

$$I_{с.р.осн.Т1} = \frac{\sqrt{3} \cdot 1116,109}{2000 / 5} = 4,833 \text{ А.}$$

Уточненный ток небаланса:

$$I_{нб.уточн} = I_{нб}' + I_{нб}'' + I_{нб}''' \quad (99)$$

$$I_{нб.уточн.Т1} = 778,44 + 80,105 = 858,545 \text{ А.}$$

Сравнение тока срабатывания защиты с уточненным током небаланса:

$$\frac{I_{с.з.Т}}{I_{нб.уточн.Т}} \geq 1,3. \quad (100)$$

$$\frac{1116,109}{858,545} = 1,3.$$

Определяется коэффициент чувствительности защиты:

$$k_{\text{ч.}} = \frac{I_{\text{КЗ.мин.ВН.}}^{(2)}}{I_{\text{с.з.}}} \cdot \frac{k_{\text{сх.}(i)}^{(m)}}{k_{\text{сх.}(i)}^{(3)}}, \quad (101)$$

где $k_{\text{сх.}(i)}^{(m)} / k_{\text{сх.}(i)}^{(3)}$ – отношение коэффициентов схемы, определяется видом повреждения m , схемой соединения трансформаторов тока защиты на рассматриваемой стороне (i) и схемой обмоток защищаемого трансформатора.

Для двухфазного КЗ на стороне треугольника принимаем $k_{\text{сх.}(i)}^{(m)} / k_{\text{сх.}(i)}^{(3)} = 1$.

$$k_{\text{ч.Т1}} = \frac{6487}{1116,109} \cdot 1 = 5,812.$$

Таким образом в обоих вариантах коэффициент чувствительности соответствует требованиям ПУЭ.

10.1.2 Максимальная защита трансформатора

Ток срабатывания защиты:

$$I_{\text{с.з.ВН}} = \frac{k_{\text{н}} \cdot k_{\text{з}}}{k_{\text{е}}} \cdot I_{\text{раб.макс.ВН}} \cdot \quad (102)$$

$$I_{\text{с.з.ВН}} = \frac{1,2 \cdot 1,5}{0,85} \cdot 1,049 = 2,221 \text{ кА.}$$

$$I_{\text{с.з.НН}} = \frac{k_{\text{н}} \cdot k_{\text{з}}}{k_{\text{е}}} \cdot I_{\text{раб.макс.НН}} \cdot \quad (103)$$

$$I_{\text{с.з.НН}} = \frac{1,2 \cdot 1,5}{0,85} \cdot 7,651 = 16,202 \text{ кА.}$$

Ток срабатывания реле:

$$I_{c.p.BH} = \frac{I_{c.з.BH}}{n_{ТАвн}} \cdot k_{сх.вн} \cdot \quad (104)$$

$$I_{c.p.HH} = \frac{I_{c.з.HH}}{n_{ТАнн}} \cdot k_{сх.нн} \cdot \quad (105)$$

$$I_{c.p.BH} = \frac{2,221 \cdot 10^3}{400} \cdot \sqrt{3} = 9,617 \text{ А.}$$

$$I_{c.p.HH} = \frac{16,202 \cdot 10^3}{400} \cdot \sqrt{3} = 10,126$$

Выдержка времени:

$$t_{защ} = t_n + \Delta t \cdot \quad (106)$$

$$t_{защ} = 1 + 0,5 = 1,5 \text{ с.}$$

Чувствительность защиты:

$$k_{qT1.BH} = \frac{I_{K3.min.BH.T1}}{I_{c.з.BH}} \cdot \quad (107)$$

$$k_{qT1.BH} = \frac{12,974}{9,617} = 1,36 \cdot$$

$$k_{qT1.HH} = \frac{I_{K3.min.HH.T1}}{I_{c.з.HH}} \cdot \quad (108)$$

$$k_{qT1.HH} = \frac{96,695}{16,202} = 5,968.$$

10.1.3 Защита от перегрузки трансформатора

Ток срабатывания защиты:

$$I_{c.з.} = \frac{k_{отс}}{k_{\epsilon}} \cdot I_{\text{раб.макс.ВН}} \quad (109)$$

$$I_{c.з.} = \frac{1,1}{0,85} \cdot 1,049 = 1,358 \text{ кА.}$$

Ток срабатывания реле:

$$I_{c.р.} = \frac{I_{c.з.}}{n_{ТАВН}} \cdot k_{сх.вн} \quad (110)$$

$$I_{c.р.} = \frac{\sqrt{3} \cdot 1,358 \cdot 10^3}{400} = 5,88 \text{ А.}$$

Чувствительность защиты:

$$k_{qT1} = \frac{I_{K3.min.ВН.T1}}{I_{c.з.}} \quad (111)$$

$$k_{qT1} = \frac{96,695}{5,88} = 16,445.$$

10.1.4 Газовая защита трансформатора

Газовая защита устанавливается на трансформаторах, имеющих расширители. Применение газовой защита является обязательным на трансформаторах мощностью 6300 кВА и более [5].

Газовая защита основана на использовании явления газообразования в баке поврежденного трансформатора, то есть при любом, даже незначительном повреждении обмоток, за счёт выделяющегося тепла происходит разложение масла с выделением газа. Интенсивность газообразования зависит от характера и размеров повреждения. Это дает возможность выполнить газовую защиту, способную различать степень повреждения, и в зависимости от этого действовать на сигнал или отключение [5].

По своему принципу действия газовая защита может работать не только при повреждениях и опасных ненормальных режимах, но и при появлении в кожухе трансформатора воздуха, при толчках (движении) масла, вызванных любой причиной, и механических сотрясениях, имеющих место вследствие вибрации корпуса трансформатора [5].

Для предупреждения неправильного отключения трансформатора отключающая цепь защиты при доливке масла переводится на сигнал.

Для предотвращения ложного срабатывания нижнего поплавка газового реле от толчков масла принято регулировать его на скорость движения масла 50-160 см/с.

Устанавливаем на трансформатор газовое реле типа РГТ-80.

10.2 Защита генератора

Защита блока генератор – двухобмоточный трансформатор от внешних междуфазных КЗ осуществляется общей РЗ, которая обычно подключается к ТТ, установленным со стороны нулевых выводов статора генератора. Виды РЗ от сверхтоков и несимметричных режимов, применяемые на блоках, зависят от их мощности и системы охлаждения генераторов [5].

На блоках средней и большой мощности, имеющих непосредственную систему охлаждения генераторов, устанавливается три вида РЗ от перегрузок и

внешних КЗ: от несимметричных перегрузок и КЗ, от симметричных перегрузок и КЗ, от КЗ на землю в сети ВН [5].

Защита от несимметричных перегрузок и внешних КЗ осуществляется МТЗ обратной последовательности, которая выполняется с выдержками времени, зависими от значения тока с возможно большим приближением к перегрузочной характеристике генератора. На блоках с турбогенераторами мощностью менее 160 МВт, имеющими непосредственное охлаждение обмоток МТЗ выполняется со ступенчатой или зависимой характеристикой выдержки времени. Эта характеристика должна быть согласована с характеристикой допустимых перегрузок генератора токами ОП [5].

Защита от симметричных перегрузок и внешних КЗ выполняется с пуском от двух реле минимального напряжения: одного, подключенного к ТН генератора, и второго, подключенного к ТН стороны ВН. Для повышения чувствительности к внешним симметричным КЗ на блоках большой мощности, работающих в сети с протяженными ЛЭП, устанавливается одноступенчатая ДЗ. На блоках с выключателем в цепи генератора устанавливается дополнительная МТЗ на ВН для резервирования основных РЗ трансформатора блока при отключенном выключателе генератора. МТЗ выполняется с реле тока, подключенными к соединенным в треугольник ТТ, встроенным в выводы ВН трансформатора, и одним реле времени. Данная МТЗ автоматически вводится в работу при отключении генератора [5].

Защита от КЗ на землю в сети ВН осуществляется с помощью МТЗ НП, которая выполняется с помощью токовых реле, подключенных к ТТ в цепи заземления нейтрали трансформатора, и реле времени (рис. 18.2). На блоках, трансформаторы которых постоянно работают с глухим заземлением нейтрали, МТЗ выполняется с двумя токовыми реле, каждое из которых с I первой выдержкой времени действует на отключение выключателей стороны ВН, а со второй - на полное отключение и останов блока. Токи срабатывания этих МТЗ согласуются с уставками РЗ ЛЭП, отходящих от шин ВН [5].

10.3 Защита воздушных линий

В соответствии с [10], для линий в сетях 110-500 кВ с эффективно заземленной нейтралью должны быть предусмотрены устройства релейной защиты от многофазных замыканий и от замыканий на землю.

На одиночных линиях с односторонним питанием от многофазных замыканий следует устанавливать ступенчатые токовые защиты или ступенчатые защиты тока и напряжения [10]. Если такие защиты не удовлетворяют требованиям чувствительности или быстроты отключения повреждений, должна быть предусмотрена ступенчатая дистанционная защита. В последнем случае в качестве дополнительной защиты рекомендуется использовать токовую отсечку без выдержки времени [10].

От замыканий на землю должна быть предусмотрена ступенчатая токовая направленная или ненаправленная защита нулевой последовательности (ТЗНП) [1].

На линиях с двусторонним питанием от многофазных замыканий должна быть применена дистанционная защита (преимущественно трехступенчатая), от замыканий на землю – ТЗНП [10].

Микропроцессорная защита двухобмоточного трансформатора типа «Сириус-Т» приведена на листе №7 графической части ВКР.

11 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

11.1 Безопасность

Так как выполняемая работа предусматривает строительство новой ТЭЦ и реконструкцию части существующей электрической сети важным вопросом является обеспечение безопасной работы эксплуатационного и строительного-монтажного персонала в зоне производства работ.

Безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения требований по охране труда, содержащихся в проектной и организационно-технологической документации на строительное производство:

1) определение марки кранового оборудования, его грузо-высотных характеристик, мест установки и опасных зон при его работе, технические способы его безопасной установки, способы подъема и установки монтируемых несущих конструкций, исключающие их дисбаланс, неустойчивость или перекашивание в процессе этих операций [13];

2) обеспечение безопасности рабочих мест на высоте [13];

3) определение последовательности установки конструкций [13];

4) обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки [13];

5) определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций [13];

6) порядок (последовательность) монтажа элементов конструкции с целью исключения их обрушения в результате потери устойчивости [13];

7) применение лестниц, настилов, подмостей, платформ, подъемных клеток, монтажных люлек и других аналогичных средств, ограждений, мобильных рабочих платформ [13].

Также при строительном-монтажных работах необходимо соблюдать следующие требования:

1. В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и закрепленных конструкциях или средствах подмащивания [14].

2. Запрещается пребывание работников на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения [14].

3. Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и другим), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода (не менее 0,4 м) при установленных ограждениях, без применения страховочной системы [14].

4. Места, способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в организационно-технологической документации на строительное производство [14].

5. Не допускается нахождение работников под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение [14].

6. При необходимости нахождения работников под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работников [14].

7. Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения [14].

8. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту от 20 см до 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем [14].

9. Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 10 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ [14].

При работе с электроустановками персонал должен иметь соответствующую профессиональную подготовку. Требования, предъявляемые при монтажных работах [13]:

1. Профессиональная подготовка работников, повышение его уровня подготовленности, проверка знаний, умений, навыков и инструктажи

осуществляются согласно требованиям нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работы персонала [13];

2. Проверка здоровья работника должна проводиться до его принятия на работу. Совмещаемые профессии должны указываться в направлении на медицинский осмотр [13];

3. Электротехнический персонал должен осуществлять эксплуатацию электроустановок, поэтому перед допуском к самостоятельной работе, он должен быть обучен первой помощи пострадавшим от электрического тока [13];

4. Стажеры должны быть закреплены за опытным персоналом [13];

5. Персонал, занимающийся электромонтажными работами, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты согласно условиям работы на основании отраслевых норм [13];

6. Персонал, находящийся на строительном-монтажной площадке должен носить защитные каски. Без средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются [13].

Защита от опасности поражения электрическим током.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся: изоляция, ограждение, блокировка, пониженные напряжения, электрорезистентные средства, сигнализация и плакаты. Надежная изоляция проводов от земли и корпусов электроустановок создает безопасные условия для обслуживающего персонала. Сопротивление изоляции необходимо регулярно контролировать. Для периодического контроля изоляции применяется мегаомметр, для постоянного контроля – специальные приборы контроля изоляции (ПКИ).

Для обеспечения недоступности токоведущих частей оборудования и электрических сетей применяют сплошные и сетчатые ограждения. Сплошные конструкции ограждений (кожухи, крышки, шкафы, закрытые панели и т.п.), а также сетчатые конструкции применяют в электроустановках и сетях напряжением как до 1000 В, так и свыше 1000 В [10]. В последних должны наблюдаться допустимые расстояния от токоведущих частей до ограждений,

которые нормируются ПУЭ.

При обслуживании и ремонте электроустановок и электросетей обязательно использование электрозащитных средств, к которым относятся: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, диэлектрические перчатки, диэлектрические боты, калоши, коврики, указатели напряжения. Для предупреждения персонала о наличии напряжения или его отсутствии в электроустановках применяется звуковая или световая сигнализация [10].

С целью предупреждения работающих об опасности поражения электрическим током широко используют плакаты и знаки безопасности. В зависимости от назначения плакаты и знаки делятся на предупреждающие («Стой! Напряжение», «Не влезай! Убьет» и др.); запрещающие («Не включать. Работают люди» и др.); предписывающие («Работать здесь» и др.); указательные («Заземлено» и др.) [10].

Для устранения опасности поражения электрическим током, в случае прикосновения к корпусу и к другим нетоковедущим частям электроустановок, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам, используют защитное заземление. При этом все металлические нетоковедущие части электроустановок соединяются с землей с помощью заземляющих проводников и заземлителя.

Для заземления оборудования в первую очередь используют естественные заземлители: железобетонные фундаменты, а также расположенные в земле металлические конструкции зданий и сооружений.

Защитное заземление применяют в сетях напряжением свыше 1000 В как с изолированной, так и с заземленной нейтралью [10].

11.2 Экологичность

В соответствии с ПУЭ для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном выбросе трансформаторного масла и предотвращения распространения пожара в данной работе предусматривается сооружение маслоприемника для силового трансформатора на Шкотовской

ТЭЦ.

При постройке Шкотовской ТЭЦ планируется установка трансформатора ТДЦ-80000/220-УХЛ1. Габаритные размеры и масса трансформатора приведены в таблице 68.

Таблица 68 – Габариты и масса ТДЦ-80000/220-УХЛ1

Марка трансформатора	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса масла, тонн	Общая масса, тонн
ТДЦ-80000/220-УХЛ1	8250	6140	8100	38	135

При расчете маслоприемников учитываем следующие требования:

- 1) Габариты маслоприемников выступают за габариты трансформаторов на 1,5 м (при массе масла от 10 до 50 тонн) [3];
- 2) Маслоприемник с отводом масла выполняется в случае, если объем масла в единице маслonaполненного оборудования более 20 т [3];
- 3) Объем маслоприемника с отводом масла рассчитывается на единовременный прием 100 % масла, залитого в трансформатор [3];
- 4) Маслоприемники с отводом масла выполняются заглубленным [3];
- 5) Маслоприемники выполняем с установкой металлической решетки на маслоприемнике, поверх которой насыпан гравий или щебень толщиной слоя 0,25 м [3].

Длина и ширина маслоприёмника определяются по формуле [3]:

$$A_{mn} = A_m + 2\Delta. \quad (112)$$

$$B_{mn} = B_m + 2\Delta, \quad (113)$$

где A_T , B_T – длина и ширина трансформатора, м;

Δ – расстояние между боковой стенкой трансформатора и стенкой маслоприёмника, м.

$$A_{mn} = 8,25 + 2 \cdot 1,5 = 10,45 \text{ м.}$$

$$B_{mn} = 6,14 + 2 \cdot 1,5 = 8,34 \text{ м.}$$

Площадь маслоприемника [3]:

$$S_{mn} = A_{mn} + B_{mn} \cdot \dots \quad (114)$$

$$S_{mn} = 10,45 \cdot 8,34 = 87,153 \text{ м}^2.$$

Определим объём масла в трансформаторе по формуле [3]:

$$V_{mn} = \frac{M}{\rho}, \quad (115)$$

где M – масса масла в трансформаторе;

ρ – плотность масла, принимаем равным $0,88 \text{ т/м}^3$.

$$V_{mn} = \frac{38}{0,88} = 43,182 \text{ м}^3.$$

Глубина маслоприемника с отводом трансформаторного масла принятой конструкции равна [3]:

$$H_{mn} = h_{mn} + h_g + h_{cp}, \quad (116)$$

где $h_{ТМ}$ – глубина маслоприемника для приема 100 % трансформаторного масла, м;

h_B – глубина воздушного зазора между гравием на решетки и нулевой

отметки ОРУ. Принимаем равным 0,1 м;

$h_{гр}$ – толщина гравия, м (0,25 м).

Глубину маслоприемника для приема 100 % трансформаторного масла рассчитываем по формуле [3]:

$$h_{mm} = \frac{V_{mm}}{S_{mm}}. \quad (117)$$

$$h_{mm} = \frac{43,182}{87,157} = 0,495 \text{ м.}$$

$$H_{mm} = 0,495 + 0,1 + 0,25 = 0,845 \text{ м.}$$

Объём маслоприёмника должен быть не менее [3]:

$$V_{mc} \geq V_{tm} + V_{воды}. \quad (118)$$

Объём воды от средств пожаротушения [3]:

$$V_{воды} = 0,8It \cdot (S_{mm} + S_{БПТ}), \quad (119)$$

где I – интенсивность пожаротушения, л/(с·м²) ($I = 0,2$ л/(с·м²));

t – нормативное время пожаротушения, принимаем равным 1800 с;

$S_{БПТ}$ – площадь боковой поверхности трансформатора, м².

Площадь боковой поверхности трансформатора [3]:

$$S_{БПТ} = (A + B) \cdot 2 \cdot H, \quad (120)$$

H – высота трансформатора, м.

$$S_{\text{БПГ}} = (8,25 + 6,14) \cdot 2 \cdot 8,1 = 233,118 \text{ м}^2.$$

$$V_{\text{воды}} = 0,8 \cdot 0,2 \cdot 1800 \cdot (87,153 + 233,118) \cdot 10^{-3} = 92,258 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{мс}} = 43,182 + 92,258 = 135,44 \text{ м}^3.$$

Таким образом, принимаем объем маслосборника равным 140 м³, что соответствует приведённому выше условию.

10.3 Чрезвычайные ситуации

Пожарная опасность на станции обуславливается, в основном, наличием на ней маслосборного оборудования и наличие газопровода. Пожарная безопасность обеспечивается мероприятиями пожарной профилактики, представляющей собой комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также создания условий для успешного тушения.

На станции предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших органов возгорания, а также пожаров в их начальной стадии развития. Тушения пожара производится пожарными машинами.

Противопожарная защита обеспечивается:

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов вместо пожароопасных [17];
- ограничением количества горючих веществ и их размещения [17];
- изоляцией горючей среды [17];
- предотвращением распространения пожара за пределы очага [17];
- применением средств пожаротушения [17];
- применением конструкции объектов регламентированными пределами огнестойкости и горючестью [17];

- применением пожарной сигнализации и средств извещения о пожаре [17];
- организацией пожарной охраны промышленных объектов [17].

Предотвращение распространения пожара обеспечивается:

- устройством противопожарных преград (стен, зон, поясов, защитных полос, навесов и т.п.) [17];
- установлением предельно допустимых площадей противопожарных отсеков и секций [17];
- устройством аварийного отключения и переключения аппаратов и коммуникаций [17];
- применением средств, предотвращающих разлив пожароопасных жидкостей при пожаре [17];
- применением огнепреграждающих устройств (огнепреградителей, затворов, клапанов, заслонок и т.п.) [17];
- применением разрывных предохранительных мембран на агрегатах и коммуникациях [17].

На ОРУ станций встречаются следующие источники пожароопасности:

- масляные трансформаторы и выключатели [17];
- маслonaполненные концевые кабельные муфты [17];
- охлаждаемые водородом синхронные компенсаторы [17];
- хранение бензина или других воспламеняемых жидкостей [17];
- растительность [17];
- горючие элементы зданий и сооружений [17];
- хранение пестицидов и опасных грузов [17];
- склады [17].

Для предотвращения пожара и защиты открытого распределительного устройства подстанции на ОРУ применяется пожарная техника. Она классифицируется на следующие группы:

- пожарные машины [17];
- средства пожарной и охранной сигнализации [17];
- огнетушители [17];

- пожарное оборудование [17];
- ручной инструмент [17];
- инвентарь и пожарные спасательные устройства [17].

На предприятии широко применяют установки водяного, пенного, парового, газового и порошкового пожаротушения. Тушение пожара водой является наиболее дешевым и распространенным средством. Попадая в зону горения, вода нагревается и испаряется, отнимая большое количество теплоты от горящих веществ. В качестве первичных средств пожаротушения применяется песок и огнетушители расположенный у каждого взрывоопасного оборудования [17].

В РУ определены места хранения защитных средств для пожарных подразделений при ликвидации пожара и их необходимое количество. На территории станции первичные средства размещаются на специальных постах в удобном для персонала месте (в помещениях щитов, в тамбурах камер и т.п.). Поясняющие знаки и надписи, указывающие местоположение средств пожаротушения, имеются на тропах обхода территории ОРУ [10]. Проезжую часть по территории подстанции и к водоисточникам необходимо содержать в исправном состоянии, а в зимний период регулярно очищать от снега.

Производственные, административные, складские и вспомогательные здания, помещения и сооружения на подстанции обеспечены первичными средствами пожаротушения (ручными и передвижными): огнетушителями, ящиками с песком, асбестовыми или войлочными покрывалами и др.

Переносные огнетушители размещаются на высоте не более 1,5 м от уровня пола, считая от нижнего торца огнетушителя. Допускается установка огнетушителей в тумбах или шкафах, конструкция которых должна обеспечивать доступ к нему [17].

Для размещения первичных средств тушения пожара в производственных и других помещениях, а также на территории подстанции, устанавливаются пожарные щиты (посты). Запорная арматура (краны, клапаны, крышки горловины) углекислотных, химических, воздушнопенных, порошковых и

других огнетушителей должна быть опломбирована [10].

С наступлением морозов пенные огнетушители переносятся в отапливаемые помещения. Углекислотные и порошковые огнетушители разрешается устанавливать на улице при температуре воздуха не ниже 20°C [17].

Запрещается установка огнетушителей любых типов непосредственно у обогревателей, горячих трубопроводов и оборудования для исключения их нагрева [17].

Таким образом, в настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с нормами и правилами, включая правила взрывопожаробезопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе рассмотрены два варианта схемы выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ в связи с выводом из эксплуатации существующей Артёмовской ТЭЦ.

В ходе выполнения ВКР были решены следующие задачи:

- проведен анализ потребления и генерации электрической энергии;
- проведен анализ части существующей электроэнергетической системы;
- выполнен расчет нормальных и послеаварийных режимов сети в соответствии с выбранными вариантами конфигурации сети;
- разработан вариант схемы выдачи мощности Шкотовской ТЭЦ;
- выполнен расчёт токов короткого замыкания на шинах Шкотовской ТЭЦ и проведена проверка на отключающую способность к токам КЗ части существующих ПС;
- произведен выбор оборудования и разработано заземление и молниезащита;
- выбор защиты и автоматики;
- произведен расчет безопасности и экологичности проекта.

В результате проведённой работы выбран вариант СВМ на напряжения 110 и 220 кВ. Выбор был сделан на основании расчета дисконтированных затрат на строительство станции, а также с учетом реконструкции части существующей сети.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ананичева С.С. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / С.С. Ананичева, А.Л. Мызин, С.Н.Шелюг. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2005;
2. Булгаков А. Б. Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации к практическим занятиям / А.Б. Булгаков. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2014;
3. Булгаков А.Б Охрана окружающей среды в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Б.Булгаков, АмГУ, ИФФ. – Благовещенск : Изд-во Амур .гос. ун-та, 2020.-90с. – Б. ц.
4. Казакул А.А. Специальный курс электрических сетей: Методические указания по решению практических задач/ сост.: А.А. Казакул. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2022. - 127 с.
5. Козлов А.Н. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учеб. пособие для направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» / сост.: А. Н. Козлов, В. А. Козлов, Ю. В. Мясоедов ; АмГУ, Эн. ф. - 4-е изд., испр. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. – 160с.
6. Козулин, В.С. Рожкова Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций. -М.: Энергоатомиздат, 1987.
7. Мясоедов Ю.В. Электрические станции и подстанции. Учебное пособие / сост.: Мясоедов Ю.В., Савина Н.В., Ротачева А.Г. - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2013.
8. Мясоедов Ю.В. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: сборник учебнометодических материалов для направления подготовки 13.03.02. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – 201 с.
9. Официальный сайт АО «Дальневосточная генерирующая компания» [Электронный ресурс] URL: <https://www.dvgk.ru/page/2748> (дата обращения: 14.06.2023).

10. Правила устройства электроустановок. Минэнерго РФ. – 7 изд.; Перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2003;

11. Приказ Минэнерго РФ от 6.12.2022 № 1286 «Об утверждении Методических указаний по проектированию развития энергосистем и о внесении изменений в приказ Минэнерго России от 28 декабря 2020 г. №1195» (Зарегистрировано в Минюсте России 30 декабря 2022 г. № 71920) [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202212300055> (дата обращения: 14.06.2023).

12. Приказ Минэнерго РФ от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы» [Электронный ресурс] URL: <https://minenergo.gov.ru/node/22853> (дата обращения: 14.06.2023).

13. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 N 61787) [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/573264184> (Дата обращения: 22.05.2023);

14. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957) [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/573264184> (Дата обращения: 22.05.2023);

15. Программный комплекс RastrWin3 [Электронный ресурс] URL: https://www.rastrwin.ru/download/Files/HELP_RastrWin3_29_08_12.pdf (Дата обращения: 10.06.2023);

16. РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования». – Введ. 23.03.1998 г. – М.: Московский энергетический институт;

17. РД 153-34.0-03.301-00 «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий». – вед. 01.06.2000 г. – Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 122 с;

18. Савина Н.В. Техника высоких напряжений. Методические указания к практическим занятиям / сост.: Н.В. Савина, П.П. Проценко - Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2015. – 106 с.

19. Савина Н.В. Техника высоких напряжений. Грозовые перенапряжения и защита от них: учеб. пособие / Н. В. Савина ; АмГУ, Эн. ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 191 с.

20. Савина Н.В. Электроэнергетические системы и сети, часть первая: учебное пособие / Н.В. Савина. - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2014. – 177 с.

21. Савина, Н.В. Электроэнергетические системы и сети, часть вторая: учебное пособие / Н.В. Савина; Амур. гос. ун-т, Энергет. фак. – Благовещенск: АмГУ, 2022. – 248 с.

22. Свод правил по проектированию тепловых электрических станций СП ТЭС-2007/ РАЭ ЕЭС России [Электронный ресурс] URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOSM_NM/education/polezn/Tab/Свод%20правил_Проект_ТЭС_.pdf_.pdf (дата обращения: 14.06.2023).

23. Файбисович Д. Л. Справочник по проектированию электрических сетей: / Д. Л. Файбисович, И. Г. Карапетян – М.: НТФ «Энергосетьпроект» 2012. -376 с.

24. Электротехнический справочник Т.3 / В. Г. Герасимов, П. Г. Грудинский, В. А. Лабунцов и др. – М.: Энергоатомиздат, 2002.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.1 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Отп. АТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,65
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,2
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,2
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,172
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,172
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,2
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,943
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,2
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,984
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,729
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,729
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,316
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,721
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,65
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,86
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,86
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	113,24
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,178
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,62
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,492
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,432
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,94
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	110,953
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,956
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,635
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	109,736
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,592
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,422
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	108,32
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	110,717
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	110,747
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,16
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,78
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	110,58
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	226,211
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,855
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,2
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,2
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,2
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,2
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,2
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,2
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,963

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,963
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	101,938
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	103,884
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,71
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,461
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,302
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	110,755
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,71
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	224,558
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	224,686
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	105,582

Таблица А.2 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Отп. АТЭЦ

Тип	N _{нач}	N _{к он}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-42,244	-156,82	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,978	-143	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,796	29,959	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,796	29,959	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-76,351	-38,684	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-76,351	-38,684	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,525	-58,501	1,000
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,525	-58,501	1,000
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,297	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,297	0,048
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,730	54,660	0,043

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,76	-	-85,12	-34,021	-2,986	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,671 2	-	- 17,17 2	-11,253	5,565	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,671 2	-	- 17,17 2	21,780	17,936	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	51,202	29,043	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-25,369	-75,252	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 136,17 5	-26,735	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,78	2,3	- 121,4 4	-68,113	-44,299	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-11,276	35,450	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/г	5,856	10,32	-	-63,84	-17,352	-23,427	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-65,399	-39,758	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-40,641	-28,512	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-20,101	-7,908	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-2,459	1,328	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-83,958	-44,629	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	0,000	0,000	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,363	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,363	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,363	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,800	36,815	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,800	36,815	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-23,659	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-23,659	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,178	0,048
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,178	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	4,866	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	4,866	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-5,429	-8,459	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	0,107	-6,786	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	3,174	-6,145	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	7,769	-4,945	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	13,584	-3,230	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-29,603	-75,308	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	96,288	29,692	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 181,798	2,111	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,166	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,166	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,071	-3,096	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,071	-3,096	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,514	-1,608	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,514	-1,608	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,198	-27,258	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,198	-27,258	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,068	-19,124	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,068	-19,124	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,123	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,123	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,062	-17,976	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	17,165	13,805	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	17,165	13,805	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	62,759	34,808	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	-2,461	1,591	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,525	-30,648	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,742	-17,978	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,315	-18,841	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,444	-16,091	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-41,305	28,087	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	21,039	46,817	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.3 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Отп. АТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	483,024	450	107,394
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	388,804	450	86,698
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	374,132	450	83,140
Чайка - Волна СН	АС-150/24	304,436	450	67,652
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	464,026	690	67,250
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	261,196	390	67,146
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	354,546	690	51,487
Западная - Давыдовка	АС-120/19	197,815	390	51,079
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	251,183	510	49,441
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	173,491	390	44,607
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	188,174	450	42,744
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,097	390	38,829
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	259,776	690	37,649
Спутник - Чайка	АС-150/24	146,816	450	32,626
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,476	690	31,585
Западная - Кролевцы	АС-150/24	117,405	450	26,090
Западная - Кролевцы	АС-150/24	117,405	450	26,090
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	113,640	450	25,914
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	203,569	830	25,202
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	202,026	830	25,141
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	110,643	450	25,027
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,283	690	24,271
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	131,890	690	19,114
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	128,369	690	18,604
Промузел - Спутник	АС-150/24	65,324	450	14,516
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	71,784	610	11,810
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	95,041	830	11,451
Штыково - Факел	АС-120/19	34,228	390	8,866
Штыково - Факел	АС-120/19	34,228	390	8,866
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	51,061	610	8,703
Лазурная - Горностай	АС-240/32	47,280	610	8,000
Океан - Лазурная	АС-240/32	35,405	610	6,234
Муравейка - Океан	АС-240/32	34,626	610	6,134
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	15,275	450	3,394
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	14,568	450	3,237
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	-	450	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

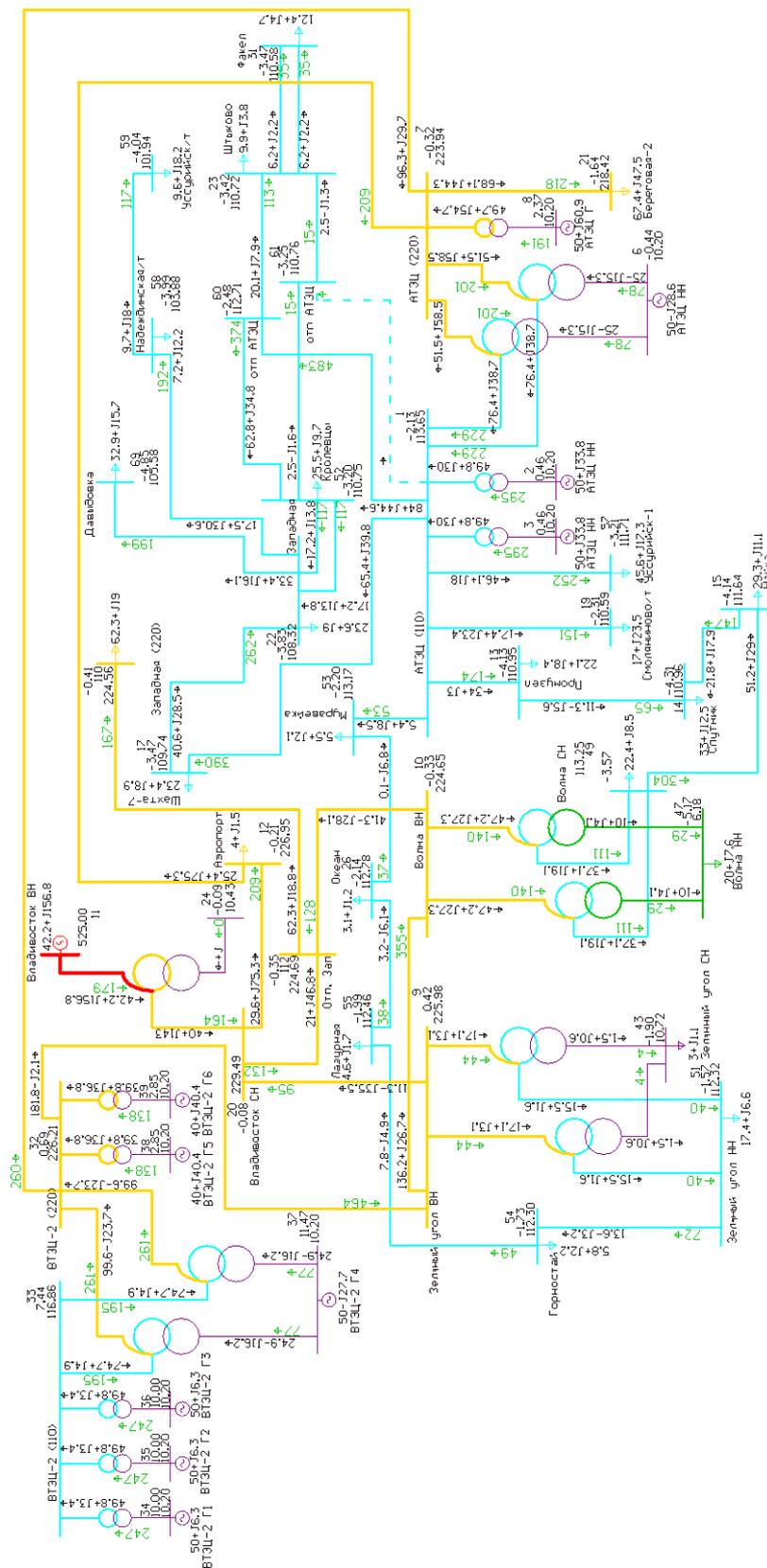


Рисунок А.1 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Отп. АТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.4 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Промузел

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,784
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,404
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,404
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	224,030
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,693
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,453
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,453
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,185
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,708
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,052
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,176
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,176
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,349
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,130
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,482
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,440
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,430
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,959
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	108,484
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	108,948
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	110,106
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,415
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,730
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,511
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,275
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,275
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,163
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,249
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,801
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	112,142
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	225,982
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,820
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,896

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,896
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,959
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,885
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,846
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,417
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,196
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,273
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,273
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	223,969
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	224,097
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,563

Таблица А.5 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Промузел

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-41,850	-	161,939	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,583	-	148,048	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,798	28,767	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,798	28,767	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-61,117	-37,327	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-61,117	-37,327	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-36,280	-57,188	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-36,280	-57,188	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,988	-16,237	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,988	-16,237	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,731	54,307	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,76	-	-85,12	0,000	0,000	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,6712	-	-17,172	22,053	8,383	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,6712	-	-17,172	55,139	20,852	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	84,857	32,569	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-14,455	-75,183	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	-162,307	-34,446	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,78	2,3	-121,44	-68,113	-44,292	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-9,276	37,030	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Т	5,856	10,32	-	-63,84	-17,351	-23,423	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,885	-34,355	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,493	-23,875	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,231	-3,155	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,231	-3,155	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,323	-24,042	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,323	-24,042	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,698	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,698	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,698	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,798	37,784	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,798	37,784	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,560	-23,029	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,560	-23,029	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,060	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,060	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	5,364	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	5,364	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-9,832	-8,309	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	-4,288	-6,611	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	-1,219	-5,962	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	3,375	-4,769	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	9,183	-3,077	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-18,675	-75,166	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	76,696	27,415	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 201,558	-4,060	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,160	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,160	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-14,864	-3,020	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-14,864	-3,020	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-13,310	-1,676	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-13,310	-1,676	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-64,396	-32,314	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-64,396	-32,314	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-54,230	-21,566	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-54,230	-21,566	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,004	-4,128	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,004	-4,128	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,061	-17,972	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,661	15,960	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,661	15,960	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,755	20,568	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,755	20,568	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,509	-30,586	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,739	-17,959	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,313	-18,843	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,434	-16,061	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-32,848	31,311	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	29,495	50,040	-

Таблица А.6 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Промузел

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	5	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	65,318	610	10,965
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	264,818	450	58,903
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	264,818	450	58,903
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	0,000	390	0,000
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	147,907	390	38,781
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	250,879	510	49,381

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	5	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	332,863	450	74,271
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,384	690	31,572
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	209,902	690	30,421
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	194,893	830	24,187
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	116,939	690	16,948
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	515,055	690	74,646
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	49,835	610	8,228
Западная - Давыдовка	АС-120/19	195,972	390	50,609
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,156	450	31,590
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,156	450	31,590
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,205	450	42,315
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	97,654	830	11,766
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	424,449	690	61,625
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	207,879	450	46,195
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	207,879	450	46,195
Лазурная - Горностай	АС-240/32	30,003	610	5,290
Муравейка - Океан	АС-240/32	40,173	610	6,974
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	112,457	450	25,657
Океан - Лазурная	АС-240/32	31,149	610	5,577
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,461	450	13,572
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,461	450	13,572
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	149,649	690	21,688
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,720	690	24,334
Промузел - Спутник	АС-150/24	125,560	450	27,902
Спутник - Чайка	АС-150/24	312,394	450	69,421
Чайка - Волна СН	АС-150/24	476,607	450	105,913
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	206,647	390	53,169
Штыково - Факел	АС-120/19	33,743	390	8,743
Штыково - Факел	АС-120/19	33,743	390	8,743

Таблица А.7 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Промузел

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,784
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,404
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,404
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	224,030
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,693
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,453
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,453

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,185
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,708
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,052
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,176
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,176
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,349
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,130
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,482
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,440
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,430
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,959
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	108,484
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	108,948
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	110,106
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,415
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	–	–	110,730
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,511
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,275
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,275
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,163
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,249
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,801
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	112,142
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	225,982
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,820
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,896
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,896
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	102,959
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	104,885
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,846
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,417
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,196
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,273
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,273
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	223,969
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	224,097
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,563

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

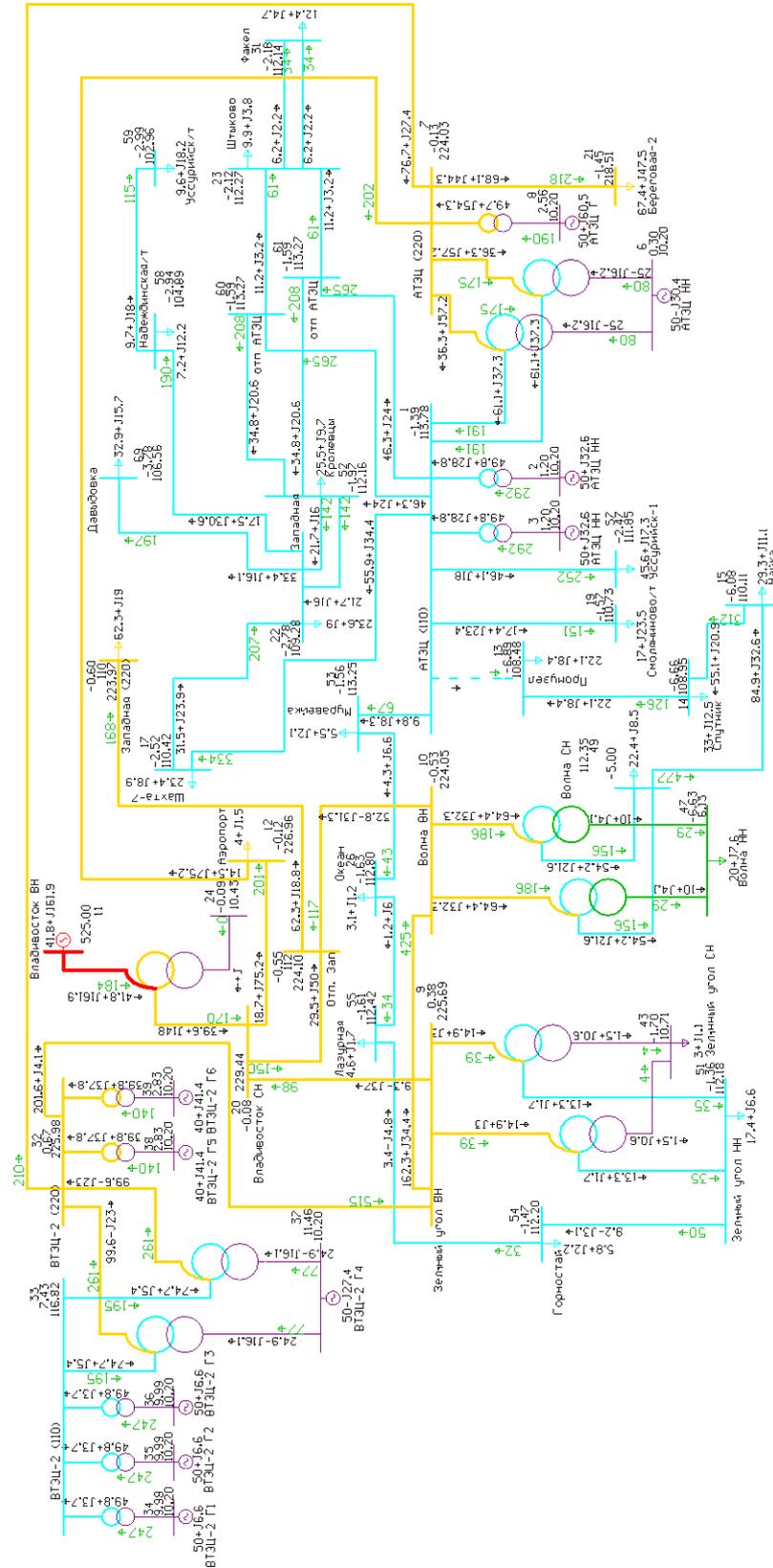


Рисунок А.2 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ АТЭЦ-Промузел

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.8 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна-Чайка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	112,875
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	214,733
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	214,733
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,563
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	226,629
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,914
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,914
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,397
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,731
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	226,101
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	223,768
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	223,768
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	116,347
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,350
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,855
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,602
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,437
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,830
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	101,545
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	100,111
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	99,436
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	109,473
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	109,794
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,030
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	108,321
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	111,351
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	111,238
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	112,559
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,368
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,217
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	226,701
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,931
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,108

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,108
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	101,939
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	103,886
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	110,921
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,259
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,301
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,360
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,360
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	225,984
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	226,112
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	105,583

Таблица А.9 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна-Чайка

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-47,356	-	145,862	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-45,095	-	132,156	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,782	36,864	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,782	36,864	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-	101,054	-50,362	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-	101,054	-50,362	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-76,255	-66,936	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-76,255	-66,936	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-9,497	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-9,497	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,725	56,218	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-91,332	-43,232	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-62,951	-24,814	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-29,443	-11,245	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	0,000	0,000	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-44,253	-79,008	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	-95,969	-0,536	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,114	-44,330	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-13,190	31,445	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Г	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,357	-23,448	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,921	-34,465	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,510	-23,938	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,233	-3,177	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,233	-3,177	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,345	-24,133	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,345	-24,133	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	2,647	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	2,647	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	2,647	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,804	34,742	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,804	34,742	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,562	-25,005	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,562	-25,005	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,432	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,432	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	3,785	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	3,785	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	1,879	-7,017	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	7,409	-5,359	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	10,481	-4,694	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	15,089	-3,448	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	20,926	-1,657	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-48,541	-79,348	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	126,933	41,583	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 150,822	22,347	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,164	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,164	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-20,759	-4,201	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-20,759	-4,201	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-19,196	-2,419	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-19,196	-2,419	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-21,324	-9,578	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-21,324	-9,578	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-11,226	-4,265	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-11,226	-4,265	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,004	-4,106	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,004	-4,106	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,067	-18,000	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,667	15,980	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,667	15,980	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,768	20,618	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,768	20,618	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,525	-30,647	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,742	-17,978	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,314	-18,837	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,443	-16,091	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-53,089	17,906	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	9,261	36,637	-

Таблица А.10 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна-Чайка

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	37,154	610	6,468
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	267,263	450	59,446
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	267,263	450	59,446
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	516,849	390	133,062
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	149,220	390	39,111
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	252,980	510	49,792
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	335,993	450	74,965
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,878	690	31,641
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	344,945	690	49,992

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.10

1	2	3	4	5
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	230,495	830	28,505
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	233,900	830	28,799
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	143,066	690	20,734
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	388,299	690	56,275
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	107,920	610	17,706
Западная - Давыдовка	АС-120/19	197,811	390	51,078
Западная - Кролевцы	АС-150/24	143,498	450	31,888
Западная - Кролевцы	АС-150/24	143,498	450	31,888
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	188,170	450	42,743
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	86,870	830	10,466
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	244,490	690	35,433
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	209,797	450	46,622
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	209,797	450	46,622
Лазурная - Горностай	АС-240/32	79,605	610	13,155
Муравейка - Океан	АС-240/32	46,899	610	7,963
Надеждинская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	113,638	450	25,913
Океан - Лазурная	АС-240/32	59,006	610	9,877
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,983	450	13,687
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,983	450	13,687
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	96,491	690	13,984
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	166,224	690	24,118
Промузел - Спутник	АС-150/24	384,719	450	85,573
Спутник - Чайка	АС-150/24	181,766	450	40,471
Чайка - Волна СН	АС-150/24	0,000	450	0,000
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	208,694	390	53,693
Штыково - Факел	АС-120/19	34,028	390	8,815
Штыково - Факел	АС-120/19	34,028	390	8,815

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

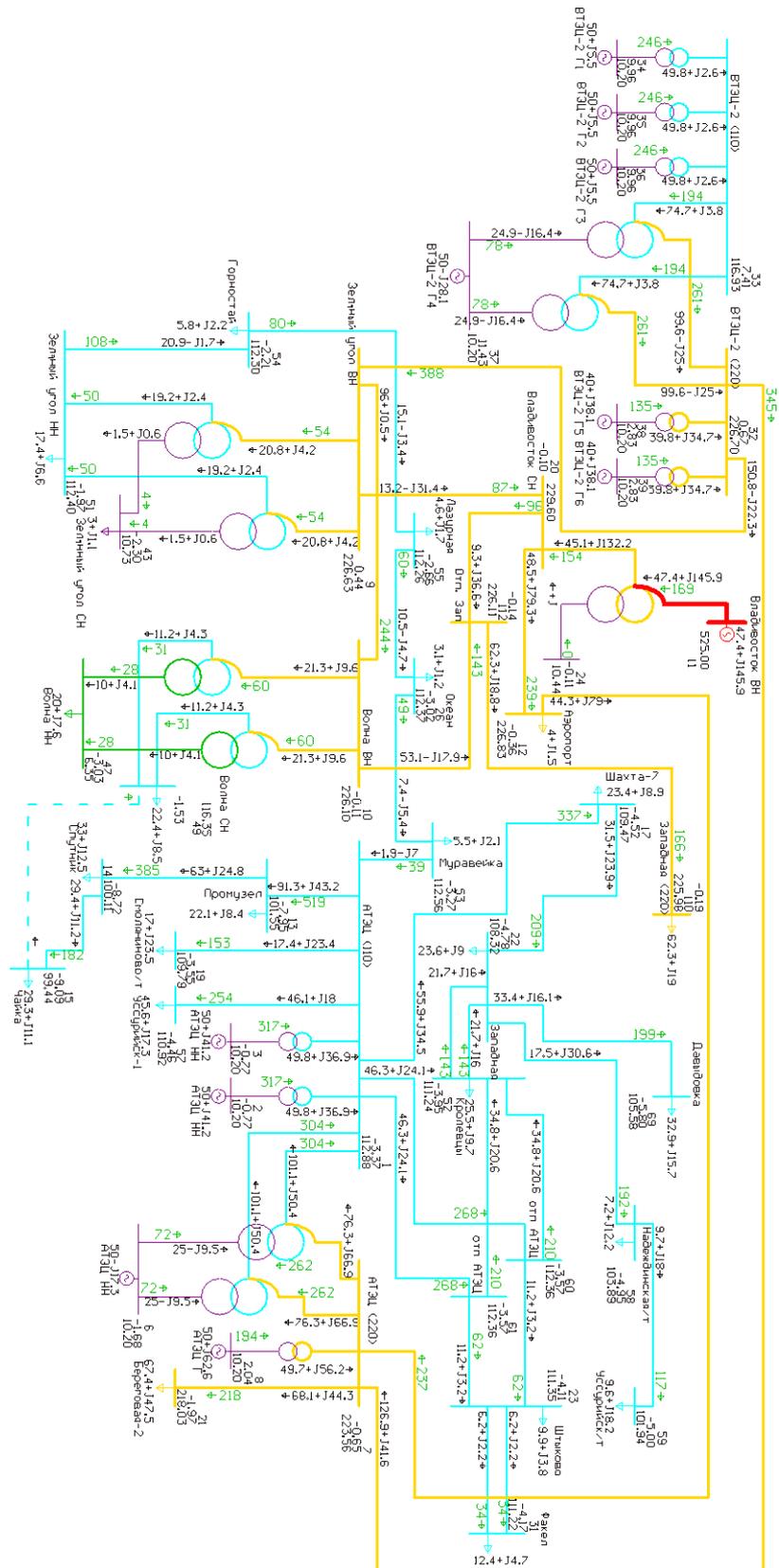


Рисунок А.3 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна-Чайка

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.11 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при ремонтной ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Шахта-7 и аварийном отключении ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 1

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	115,809
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	47,423	10,500
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	47,423	10,500
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	220,280
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	220,280
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-12,200	10,500
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	227,224
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	80,130	10,500
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	229,395
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	228,506
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	228,506
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	114,204
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,903
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	227,663
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,306
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,306
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	115,037
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,279
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	74,781	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	523,516
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,331
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,470
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	228,907
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,938
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,894
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	113,514
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	93,116
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	112,813
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	221,796
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	93,831
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	111,672
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	108,837
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	115,278
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	114,829
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,538
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	229,833
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	119,860
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	10,850	10,500
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	10,850	10,500
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	10,850	10,500
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-26,711	10,500
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	57,004	10,500
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	57,004	10,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	227,679
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	227,679
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	86,257
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	88,565
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	113,908
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	114,443
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	114,217
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,810
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,748
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	227,531
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	227,658
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	90,627

Таблица А.12 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при ремонтной ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Шахта-7 и аварийным отключением ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково № 1

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-53,986	-74,781	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-51,718	-61,548	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,769	42,783	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,769	42,783	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-81,532	-41,948	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-81,532	-41,948	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-56,697	-53,268	1,000
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-56,697	-53,268	1,000
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,992	-6,850	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,992	-6,850	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,672	71,874	0,043
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-33,218	-5,216	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-10,498	3,218	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	22,535	15,573	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	51,946	26,657	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-32,474	-38,727	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 135,043	-45,527	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,101	-44,035	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-8,109	13,898	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,336	-23,368	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	0,000	0,000	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	23,386	8,887	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-22,596	-7,634	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	0,000	0,000	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	- 161,374	- 113,106	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	0,000	0,109	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,816	7,977	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,816	7,977	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,816	7,977	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,762	52,177	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,762	52,177	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,448	-15,545	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,448	-15,545	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,947	-15,538	0,048
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,947	-15,538	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,671	11,965	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,671	11,965	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-4,523	-9,969	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	1,014	-8,309	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	4,085	-7,677	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	8,684	-6,484	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	14,504	-4,774	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-36,613	-38,230	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	99,461	37,589	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 178,400	-36,703	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,163	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,163	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,526	-2,340	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,526	-2,340	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,975	-0,835	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,975	-0,835	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,528	-25,928	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,528	-25,928	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,426	-17,897	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,426	-17,897	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,008	-4,113	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,008	-4,113	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,047	-17,911	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	98,657	66,259	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	0,000	0,000	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	133,429	94,614	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	0,000	0,000	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,850	-31,729	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,810	-18,288	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,320	-18,832	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,648	-16,602	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-39,491	6,673	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	22,834	25,381	-

Таблица А.13 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при ремонтной ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Шахта-7 и аварийнлм отключение ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	54,578	610	9,312
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	982,439	450	218,388

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.13

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,542	450	0,120
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	167,636	390	43,208
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,056	390	38,066
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	246,313	510	48,489
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	0,000	450	0,000
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	206,060	690	31,106
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	270,166	690	39,154
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	127,473	830	16,016
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	132,686	830	16,516
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	101,568	690	14,720
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	457,534	690	66,337
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	77,183	610	12,711
Западная - Давыдовка	АС-120/19	230,869	390	59,508
Западная - Кролевцы	АС-150/24	731,244	450	162,499
Западная - Кролевцы	АС-150/24	0,000	450	0,000
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	224,004	450	50,578
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	40,498	830	4,879
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	358,678	690	52,165
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	867,699	450	192,822
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,000	450	0,000
Лазурная - Горностай	АС-240/32	54,677	610	9,243
Муравейка - Океан	АС-240/32	41,921	610	7,335
Надеждинская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	135,286	450	30,625
Океан - Лазурная	АС-240/32	43,720	610	7,601
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	121,059	450	27,289
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	0,000	450	0,000
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	86,583	690	12,548
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	165,103	690	23,955
Промузел - Спутник	АС-150/24	56,130	450	12,473
Спутник - Чайка	АС-150/24	140,088	450	31,131
Чайка - Волна СН	АС-150/24	296,963	450	65,992
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	155,121	390	39,775
Штыково - Факел	АС-120/19	33,930	390	8,790
Штыково - Факел	АС-120/19	33,930	390	8,790

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

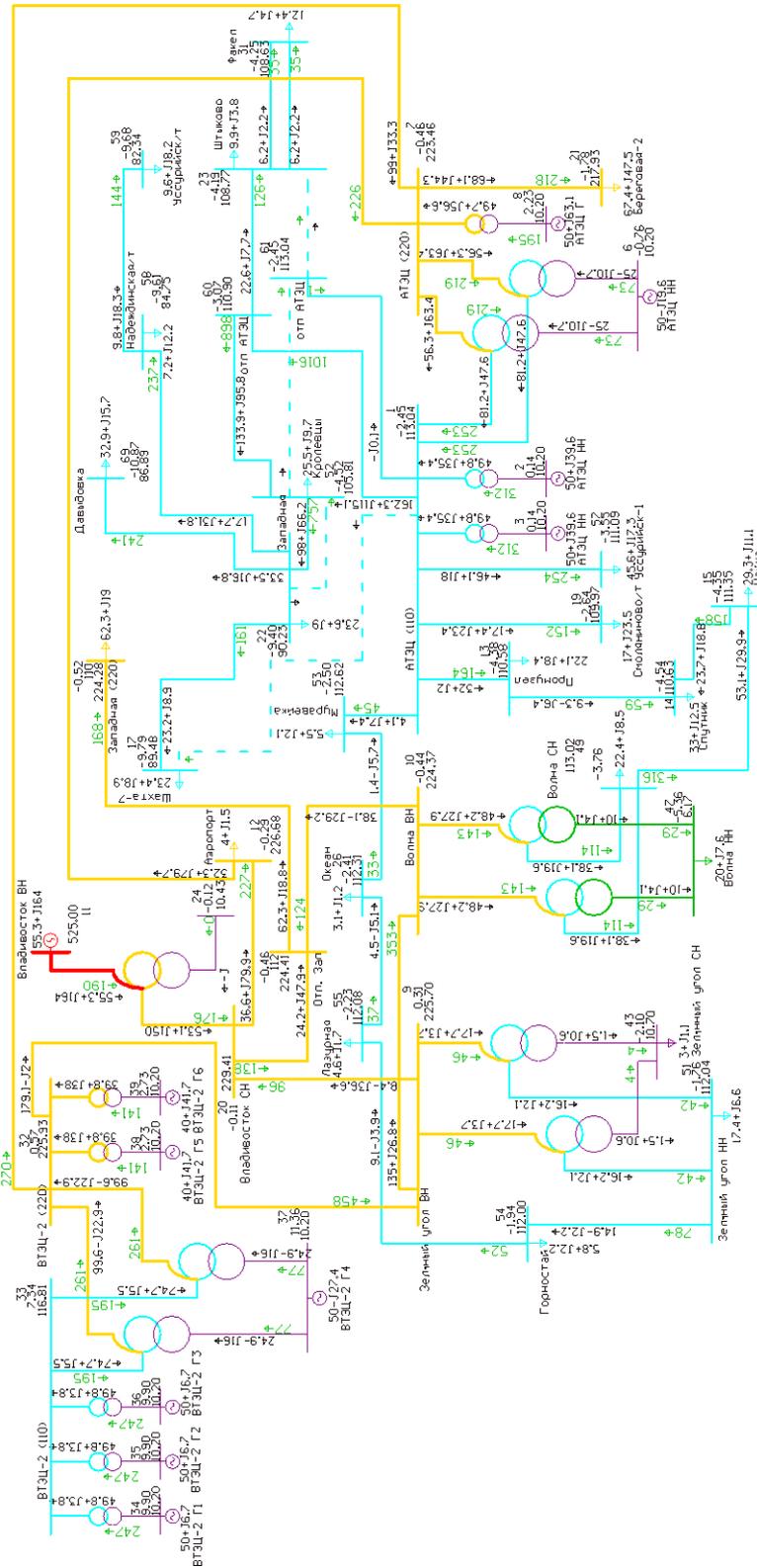


Рисунок А.4 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при ремонтной ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Шахта-7 и аварийным отключением ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ – Западная – Кролевцы – Штыково

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.14 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Океан – Муравейка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,794
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,443
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,443
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,966
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,841
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	222,872
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	222,872
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	111,387
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,633
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,546
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,842
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,842
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	113,236
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,178
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,565
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,476
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,431
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,949
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	111,002
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,987
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,649
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,426
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,740
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,445
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,286
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,285
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,173
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,630
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	110,865
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	112,152
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	226,096
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,838
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,930

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,930
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,970
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,896
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,856
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	110,971
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	111,212
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,283
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,283
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	224,454
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	224,583
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,573

Таблица А.15 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Океан – Муравейка

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-41,391	-	158,415	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,125	-	144,574	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,798	28,678	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,798	28,678	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-76,137	-35,887	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-76,137	-35,887	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,311	-56,667	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,311	-56,667	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,988	-16,398	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,988	-16,398	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,730	54,570	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-34,327	-3,611	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-11,545	4,962	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	21,489	17,333	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	50,907	28,432	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-24,999	-74,765	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 136,103	-25,109	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,113	-44,298	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-11,533	36,519	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,351	-23,423	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,885	-34,354	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,493	-23,875	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,154	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,154	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,323	-24,041	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,323	-24,041	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,532	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,532	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,532	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,799	37,303	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,799	37,303	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,554	-23,342	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,554	-23,342	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,118	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,118	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	5,120	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	5,120	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-5,527	-1,641	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	0,000	0,000	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	3,060	1,163	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	7,649	2,358	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	13,462	4,075	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-29,231	-74,807	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	96,227	26,583	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 181,864	-2,641	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,160	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,160	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,011	-6,818	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,011	-6,818	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,454	-5,263	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,454	-5,263	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,045	-26,908	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,045	-26,908	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-36,916	-18,810	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-36,916	-18,810	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,006	-4,123	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,006	-4,123	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	–	-41,25	-46,061	-17,972	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,661	15,960	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,661	15,960	–
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,755	20,567	–
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,755	20,567	–
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	–	-78,3	-17,509	-30,585	–
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	–	-56,7	-9,738	-17,959	–
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,315	-18,841	–
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	–	-52,18	-33,434	-16,061	–
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-41,541	29,006	–
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	20,803	47,738	–

Таблица А.16 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Океан – Муравейка

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	29,251	610	4,921
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	264,794	450	58,897
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	264,794	450	58,897
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	175,124	390	45,050
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	147,892	390	38,778
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	250,855	510	49,377

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.16

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	332,830	450	74,264
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,453	690	31,582
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	257,350	690	37,297
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	200,550	830	24,964
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	202,070	830	25,022
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	130,271	690	18,880
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	464,450	690	67,312
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	73,016	610	11,970
Западная - Давыдовка	АС-120/19	195,951	390	50,604
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,142	450	31,587
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,142	450	31,587
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,184	450	42,311
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	97,905	830	11,796
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	353,811	690	51,374
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	207,858	450	46,191
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	207,858	450	46,191
Лазурная - Горностай	АС-240/32	41,646	610	6,827
Муравейка - Океан	АС-240/32	0,000	610	0,000
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	112,444	450	25,655
Океан - Лазурная	АС-240/32	17,046	610	2,795
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,457	450	13,571
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,457	450	13,571
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	133,870	690	19,401
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,361	690	24,282
Промузел - Спутник	АС-150/24	65,360	450	14,524
Спутник - Чайка	АС-150/24	143,616	450	31,915
Чайка - Волна СН	АС-150/24	301,520	450	67,005
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	206,625	390	53,164
Штыково - Факел	АС-120/19	33,739	390	8,742
Штыково - Факел	АС-120/19	33,739	390	8,742

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

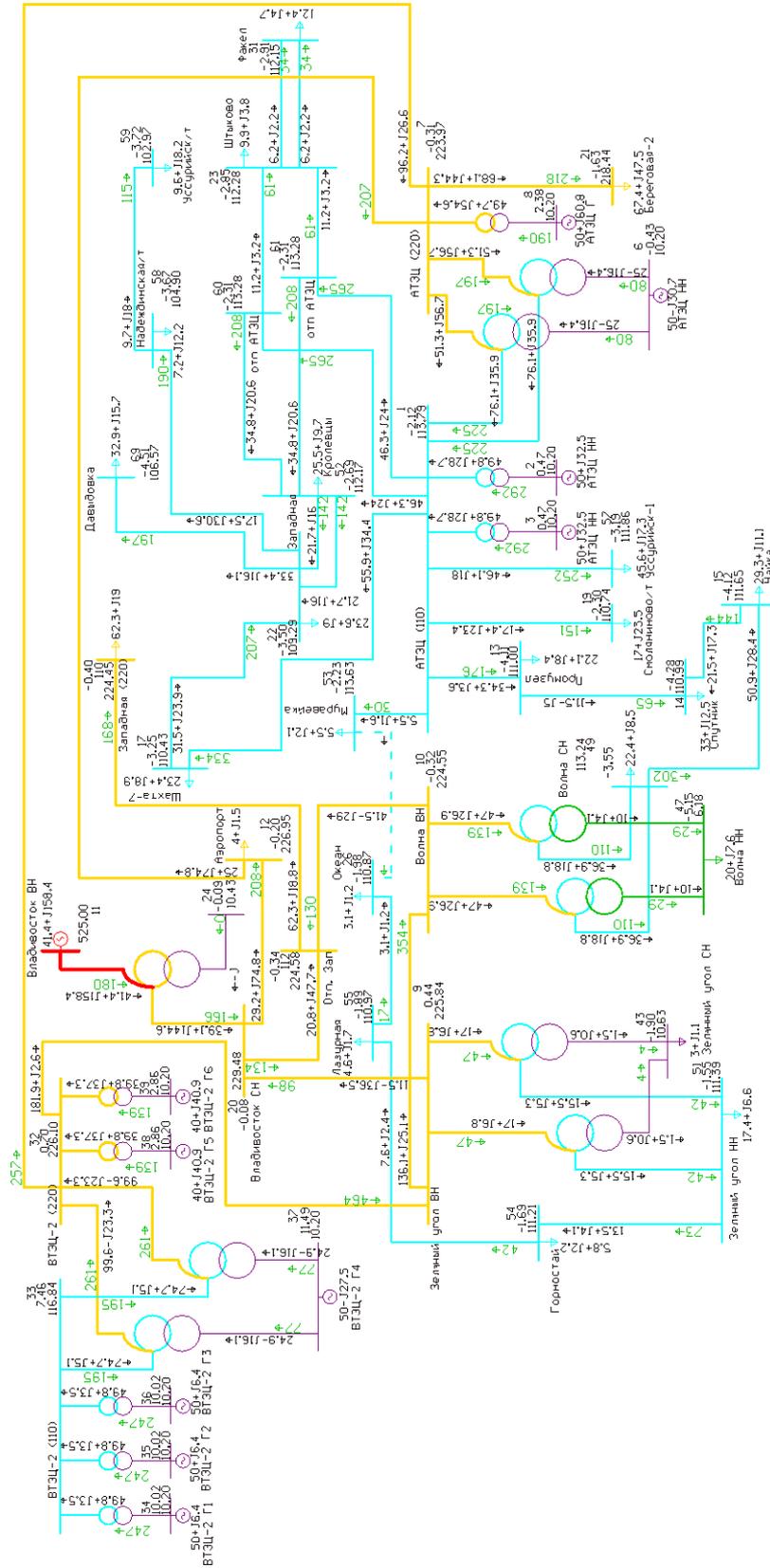


Рисунок А.5 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Океан – Муравейка

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.17 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горноста́й

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,704
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,280
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,280
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,918
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,983
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,065
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,065
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,005
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,690
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,656
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,976
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,976
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	113,304
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,182
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,592
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,488
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,432
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,934
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	111,022
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	111,022
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,698
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,332
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,647
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,396
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,191
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,193
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,081
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,179
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,748
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	112,060
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	226,208
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,855
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,962

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,962
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,869
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,797
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,765
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,385
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,185
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,193
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,193
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	224,563
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	224,691
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,476

Таблица А.18 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горностай

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-41,508	-	157,268	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,242	-	143,441	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,797	29,487	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,797	29,487	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-81,875	-37,085	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-81,875	-37,085	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-57,055	-57,645	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-57,055	-57,645	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,735	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,735	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,729	54,764	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-32,229	-3,801	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-9,529	4,629	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	23,500	16,990	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	52,926	28,106	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-28,137	-75,064	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 139,475	-25,780	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,114	-44,302	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-13,246	35,757	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,351	-23,425	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,889	-34,364	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,495	-23,881	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,156	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,156	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,325	-24,050	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,325	-24,050	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,369	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,369	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,369	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,800	36,832	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,800	36,832	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-23,647	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-23,647	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,176	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,941	-16,176	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	4,875	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	4,875	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-19,078	-5,431	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	-13,505	-3,639	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	-10,416	-2,926	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	-5,808	-1,692	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	0,000	0,000	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-32,375	-75,140	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	104,583	28,080	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 173,430	0,754	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-10,261	-4,441	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-10,261	-4,441	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-8,712	-3,310	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-8,712	-3,310	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,069	-26,879	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,069	-26,879	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,938	-18,673	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,938	-18,673	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,123	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,123	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,061	-17,975	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,662	15,962	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,662	15,962	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,756	20,572	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,756	20,572	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,511	-30,591	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,739	-17,961	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,31	-18,84	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,43	-16,06	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-42,842	28,367	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	19,501	47,09	-

Таблица А.19 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горноста́й

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	100,719	610	16,622
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,034	450	58,951
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,034	450	58,951
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	164,783	390	42,419
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,022	390	38,810
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	251,062	510	49,417

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.19

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	333,138	450	74,332
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,503	690	31,589
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	279,208	690	40,465
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	203,949	830	25,363
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	205,838	830	25,466
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	132,050	690	19,138
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	442,650	690	64,152
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	0,000	610	0,000
Западная - Давыдовка	АС-120/19	196,132	390	50,650
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,274	450	31,616
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,274	450	31,616
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,377	450	42,353
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	97,421	830	11,737
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	362,371	690	52,614
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,047	450	46,233
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,047	450	46,233
Лазурная - Горностай	АС-240/32	31,078	610	5,237
Муравейка - Океан	АС-240/32	71,352	610	11,823
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	112,560	450	25,680
Океан - Лазурная	АС-240/32	55,400	610	9,222
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,508	450	13,582
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,508	450	13,582
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	130,986	690	18,983
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,280	690	24,270
Промузел - Спутник	АС-150/24	55,092	450	12,243
Спутник - Чайка	АС-150/24	150,800	450	33,511
Чайка - Волна СН	АС-150/24	309,746	450	68,833
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	206,826	390	53,215
Штыково - Факел	АС-120/19	33,767	390	8,749
Штыково - Факел	АС-120/19	33,767	390	8,749

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

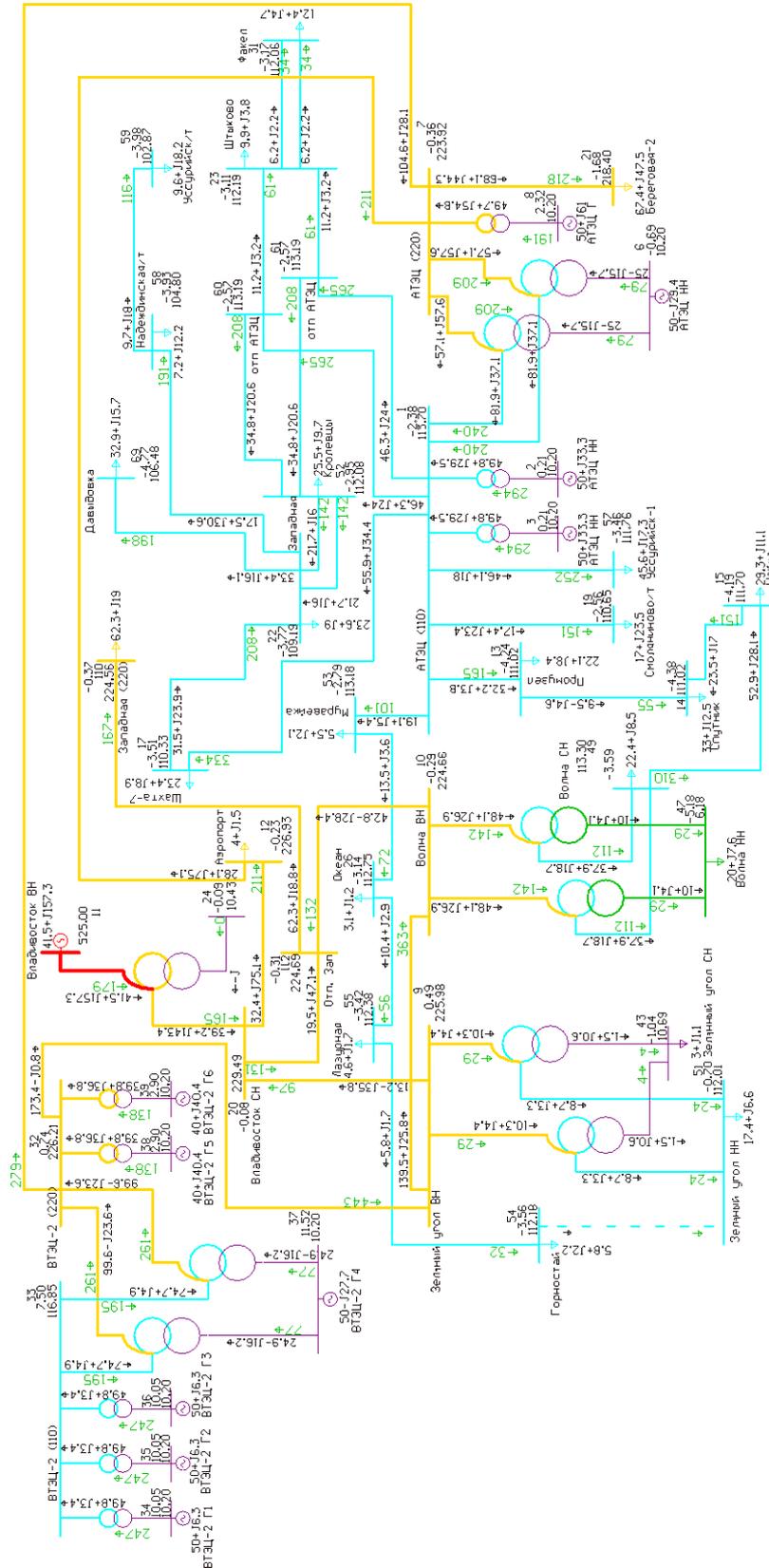


Рисунок А.6 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горностаи

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.20 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – АТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,287
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	215,464
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	215,464
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	222,294
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	227,182
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,683
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,683
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,776
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,767
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	225,563
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,916
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,916
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	113,787
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,209
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,446
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,424
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,429
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,134
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	111,217
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	111,305
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	112,069
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	109,900
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	–	–	110,218
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	216,724
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	108,753
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	111,769
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	111,657
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	112,961
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,761
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,636
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	227,587
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	117,068
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,368

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,368
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	102,401
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	104,338
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,340
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,643
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,681
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,773
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,773
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	225,452
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	225,580
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,027

Таблица А.21 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – АТЭЦ

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-42,227	-	163,460	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,959	-	149,544	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,790	33,213	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,790	33,213	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-64,353	-35,132	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-64,353	-35,132	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-39,511	-50,971	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-39,511	-50,971	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-12,432	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-12,432	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,707	61,367	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-21,854	-4,296	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	0,513	3,549	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	33,531	15,888	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	63,014	27,116	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-97,977	-85,087	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 183,220	-29,434	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,124	-44,434	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-49,683	31,268	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,355	-23,437	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,904	-34,415	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,502	-23,910	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,167	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,167	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,333	-24,092	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,333	-24,092	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,347	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,347	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,347	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,810	30,969	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,810	30,969	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,583	-27,455	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,583	-27,455	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,940	-16,891	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	1,812	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	1,812	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	5,616	-8,340	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	11,152	-6,666	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	14,238	-5,964	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	18,862	-4,668	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	24,719	-2,814	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	- 102,497	-86,705	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	0,000	0,000	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 278,679	-7,243	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,162	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,162	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-22,667	-3,794	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-22,667	-3,794	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-21,097	-1,859	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-21,097	-1,859	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-53,206	-27,113	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	–	–	24,940	-16,891	0,048
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-53,206	-27,113	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-43,054	-18,329	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-43,054	-18,329	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,005	-4,120	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,005	-4,120	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	–	-41,25	-46,066	-17,987	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,664	15,971	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,664	15,971	–
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,762	20,595	–
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,762	20,595	–
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	–	-78,3	-17,518	-30,620	–
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	–	-56,7	-9,740	-17,969	–
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,312	-18,839	–
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	–	-52,18	-33,440	-16,077	–
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-75,992	26,549	–
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	-13,632	45,309	–

Таблица А.22 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – АТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	51,243	610	7,010
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	266,144	450	47,548
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	266,144	450	47,548
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	113,505	390	23,611
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,624	390	31,294
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	252,030	510	39,844

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.22

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	334,566	450	59,959
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	211,243	690	25,569
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	0,000	690	0,000
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	331,310	830	32,499
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	337,846	830	33,066
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	206,037	690	23,984
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	707,203	690	82,324
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	127,471	610	16,801
Западная - Давыдовка	АС-120/19	196,977	390	40,856
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,888	450	25,504
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,888	450	25,504
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	187,277	450	34,176
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	149,186	830	14,437
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	471,595	690	54,963
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,924	450	37,291
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,924	450	37,291
Лазурная - Горностай	АС-240/32	99,595	610	13,204
Муравейка - Океан	АС-240/32	66,406	610	8,937
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	113,101	450	20,720
Океан - Лазурная	АС-240/32	79,036	610	10,560
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,743	450	10,951
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,743	450	10,951
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	121,100	690	14,097
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	166,611	690	19,417
Промузел - Спутник	АС-150/24	18,615	450	3,323
Спутник - Чайка	АС-150/24	192,465	450	34,353
Чайка - Волна СН	АС-150/24	353,412	450	63,081
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	207,764	390	42,936
Штыково - Факел	АС-120/19	33,899	390	7,054
Штыково - Факел	АС-120/19	33,899	390	7,054

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

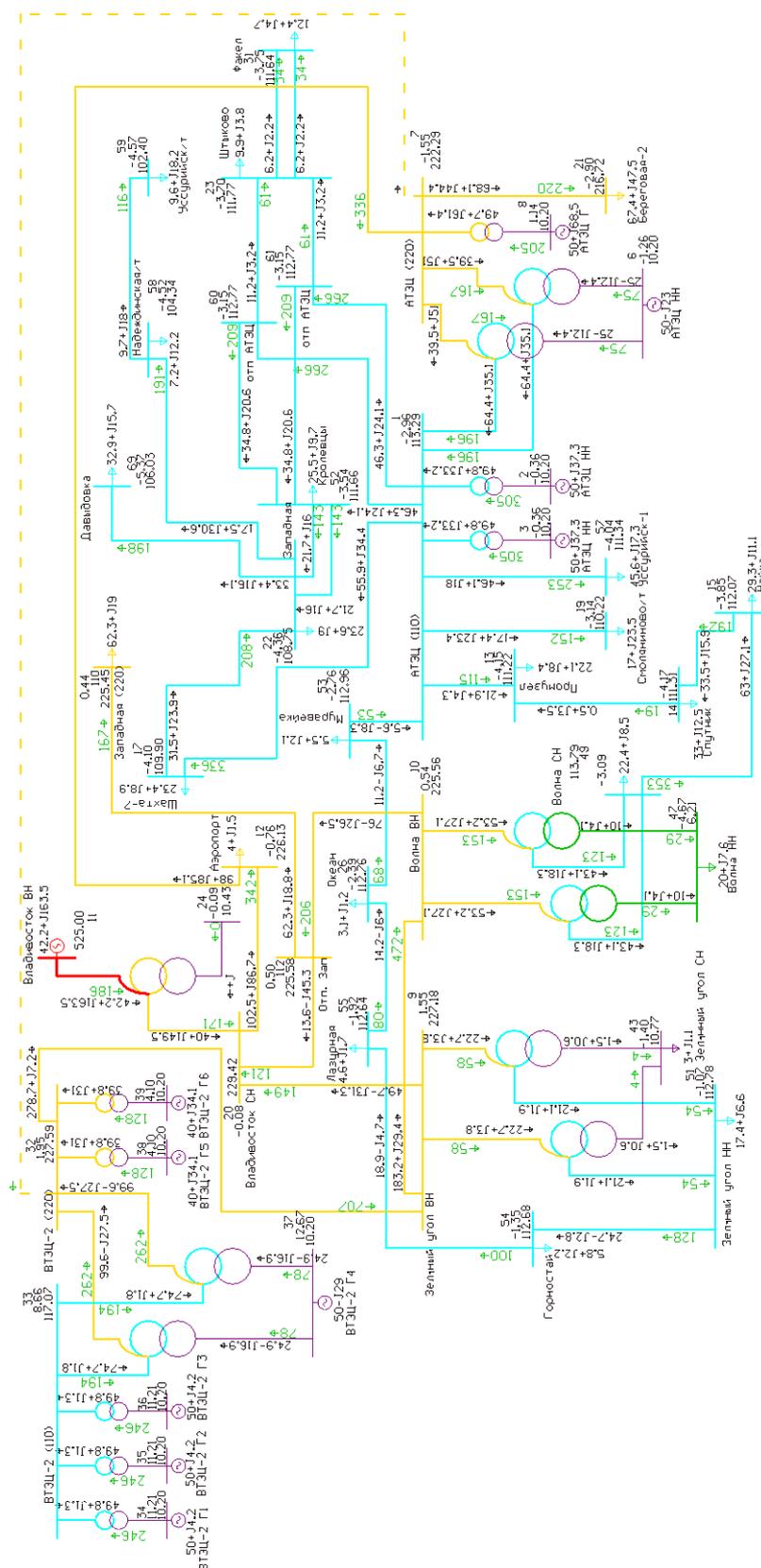


рисунок А.7 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – АТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.23 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Аэропорт – АТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	112,935
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	214,809
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	214,809
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	220,783
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	224,886
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,543
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,543
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	111,722
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,665
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,833
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,945
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,945
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,768
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,152
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,866
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,049
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,457
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	230,016
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	110,380
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,409
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,117
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	109,535
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	–	–	109,856
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	215,168
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	108,384
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	111,412
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	111,299
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	112,475
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,115
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,278
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	224,965
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,663
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,597

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,597
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	102,006
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	103,951
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	110,982
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	111,825
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	111,695
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,420
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,420
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	223,765
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	223,894
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	105,647

Таблица А.24 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Аэропорт – АТЭЦ

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-41,663	-	102,880	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,415	-89,635	0,44	
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,783	36,336	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,783	36,336	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-74,681	-31,163	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-74,681	-31,163	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-49,839	-44,592	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-49,839	-44,592	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-9,803	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,990	-9,803	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,683	67,416	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-32,300	-2,611	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-9,601	5,845	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	23,435	18,210	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	52,866	29,338	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	0,000	0,000	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 125,174	-16,755	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,130	-44,556	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	0,843	46,791	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Г	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,357	-23,447	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,918	-34,458	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,509	-23,934	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,176	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,176	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,341	-24,128	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,341	-24,128	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,818	5,181	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,818	5,181	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,818	5,181	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,789	42,053	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,789	42,053	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,549	-20,255	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,549	-20,255	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,942	-15,535	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	–	–	24,942	-15,535	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	–	–	74,674	7,599	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	–	–	74,674	7,599	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	–	-36,53	-4,534	-8,190	–
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	–	- 42,768 2	1,000	-6,517	–
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	–	-44,96	4,067	-5,870	–
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	–	-42,15	8,663	-4,662	–
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	–	-16,86	14,480	-2,935	–
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-4,070	0,893	–
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	118,121	66,310	–
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 159,526	23,211	–
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	–	-15,96	-6,196	-2,164	–
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	–	-15,96	-6,196	-2,164	–
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,519	-3,285	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,519	-3,285	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	–	–	–	-15,964	-1,760	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	–	–	–	-15,964	-1,760	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	–	–	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	–	–	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,042	-27,578	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,042	-27,578	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,915	-19,304	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-37,915	-19,304	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,126	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,126	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,068	-17,998	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,667	15,979	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,667	15,979	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,767	20,615	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,767	20,615	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,524	-30,644	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,742	-17,977	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,315	-18,844	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,443	-16,089	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-28,691	38,403	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	33,656	57,132	-

Таблица А.25 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Аэропорт – АТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	47,856	610	8,188
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	267,094	450	59,408
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	267,094	450	59,408
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	165,665	390	42,591
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	149,135	390	39,090
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	252,848	510	49,766
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	335,784	450	74,919
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	212,878	690	32,063
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	354,232	690	51,338

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.25

1	2	3	4	5
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	0,000	830	0,000
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	10,456	830	1,306
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	123,648	690	17,920
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	413,718	690	59,959
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	76,368	610	12,556
Западная - Давыдовка	АС-120/19	197,692	390	51,048
Западная - Кролевцы	АС-150/24	143,410	450	31,869
Западная - Кролевцы	АС-150/24	143,410	450	31,869
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	188,042	450	42,716
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	120,147	830	14,476
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	324,225	690	47,057
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	209,670	450	46,593
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	209,670	450	46,593
Лазурная - Горностай	АС-240/32	50,793	610	8,546
Муравейка - Океан	АС-240/32	33,843	610	5,998
Надеждинская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	113,561	450	25,897
Океан - Лазурная	АС-240/32	36,774	610	6,426
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,946	450	13,678
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,946	450	13,678
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	170,988	690	24,781
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,877	690	24,357
Промузел - Спутник	АС-150/24	58,791	450	13,065
Спутник - Чайка	АС-150/24	155,193	450	34,487
Чайка - Волна СН	АС-150/24	314,147	450	69,810
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	208,561	390	53,659
Штыково - Факел	АС-120/19	34,010	390	8,811
Штыково - Факел	АС-120/19	34,010	390	8,811

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

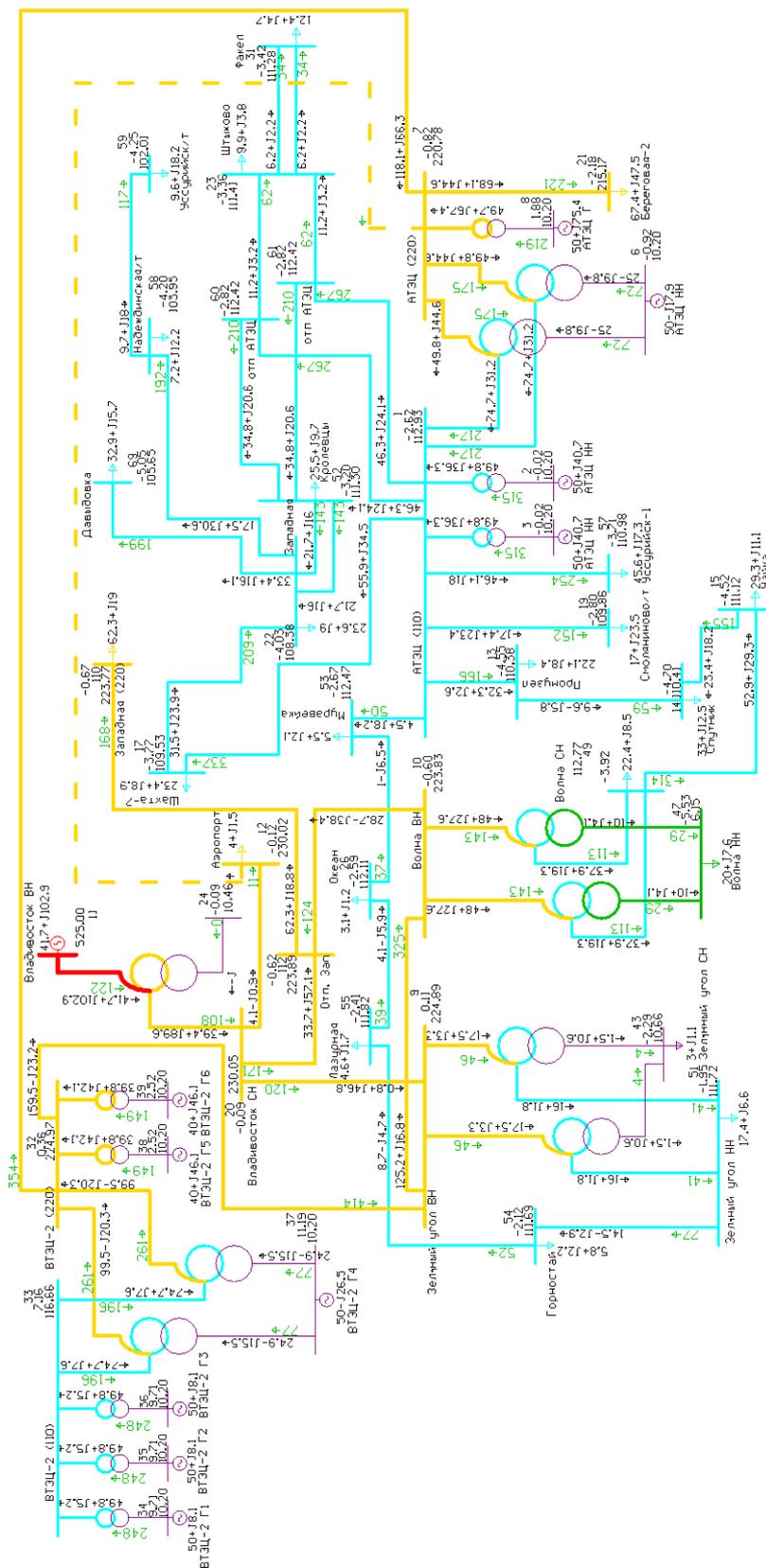


Рисунок А.7 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Аэропорт – АТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.26 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,663
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,208
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,208
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	224,151
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	227,312
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,882
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,882
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,882
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,777
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	218,780
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	212,126
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	212,126
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	110,276
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,012
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	520,850
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,160
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,417
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,860
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	108,910
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	108,612
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	109,009
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,290
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,605
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,636
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,148
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,152
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,040
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,288
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	113,028
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	112,019
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	227,323
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	117,027
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,291

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	222,291
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,823
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,752
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,723
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,844
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,815
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,152
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,152
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	218,780
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	218,912
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,433

Таблица А.27 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-45,623	-	188,819	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-43,346	-	174,521	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,796	29,851	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,796	29,851	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-85,615	-39,361	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-85,615	-39,361	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-60,801	-60,050	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-60,801	-60,050	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,442	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-15,442	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,732	53,810	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-60,206	-6,317	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-35,923	4,907	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-2,765	17,546	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	26,603	28,560	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	25,657	-76,496	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	0,000	0,000	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,111	-44,282	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-70,269	30,992	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,351	-23,426	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,891	-34,369	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,495	-23,883	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,157	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,157	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,328	-24,053	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,328	-24,053	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,735	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,735	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	1,735	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,808	32,095	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,808	32,095	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,570	-26,724	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,570	-26,724	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,940	-16,754	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,940	-16,754	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	2,408	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,675	2,408	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	1,435	-8,175	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	6,967	-6,517	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	10,041	-5,856	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	14,650	-4,615	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	20,486	-2,832	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	21,427	-76,525	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	165,870	32,389	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 111,432	23,946	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-20,539	-3,579	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-20,539	-3,579	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-18,974	-1,829	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-18,974	-1,829	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-34,733	-25,590	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-34,733	-25,590	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-24,641	-18,631	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-24,641	-18,631	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,007	-4,141	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,007	-4,141	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,4	6,15	–	-41,25	-46,061	-17,976	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,662	15,963	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,662	15,963	–
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,757	20,574	–
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,757	20,574	–
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	–	-78,3	-17,512	-30,594	–
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурйск/т	4,2	8,82	–	-56,7	-9,739	-17,961	–
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,314	-18,859	–
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	–	-52,18	-33,435	-16,065	–
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	69,464	51,170	–
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	131,837	69,929	–

Таблица А.28 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	42,161	610	7,298
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,148	450	58,976
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,148	450	58,976
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	307,493	390	78,960
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,079	390	38,825
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	251,152	510	49,435

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.28

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	333,279	450	74,364
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,253	690	31,554
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	435,303	690	63,087
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	205,339	830	25,547
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	200,213	830	24,826
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	227,679	690	32,997
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	289,473	690	41,953
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	105,836	610	17,375
Западная - Давыдовка	АС-120/19	196,212	390	50,671
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,334	450	31,630
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,334	450	31,630
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,464	450	42,371
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	195,064	830	23,502
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	0,000	690	0,000
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,133	450	46,252
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,133	450	46,252
Лазурная - Горностай	АС-240/32	78,584	610	13,023
Муравейка - Океан	АС-240/32	48,620	610	8,289
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	112,612	450	25,691
Океан - Лазурная	АС-240/32	59,375	610	9,983
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,533	450	13,588
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,533	450	13,588
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	393,587	690	57,042
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	171,706	690	24,911
Промузел - Спутник	АС-150/24	192,206	450	42,712
Спутник - Чайка	АС-150/24	94,421	450	20,982
Чайка - Волна СН	АС-150/24	206,719	450	45,937
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	206,916	390	53,238
Штыково - Факел	АС-120/19	33,780	390	8,752
Штыково - Факел	АС-120/19	33,780	390	8,752

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

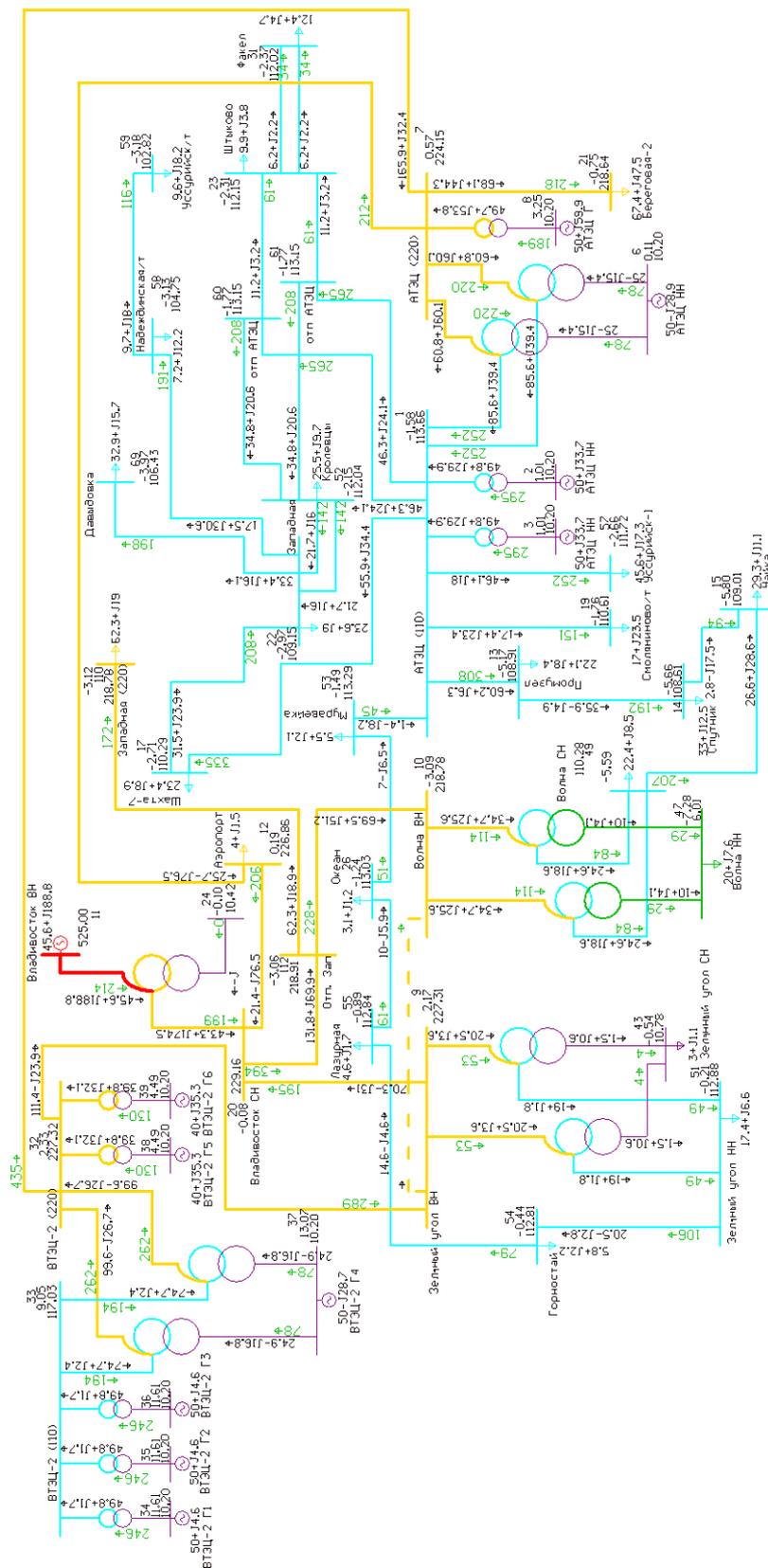


Рисунок А.8 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.29 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,556
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	215,991
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	215,991
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,573
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,013
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,015
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,015
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	111,959
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,687
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,890
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,227
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,227
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,916
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,160
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,816
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,587
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,436
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	226,829
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	110,708
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,684
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,337
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,179
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,495
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,041
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,036
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,043
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	111,931
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,021
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,571
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,910
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	225,370
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,726
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,717

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,717
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	102,703
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	104,634
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,614
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,187
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	111,968
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,044
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,044
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	223,813
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	223,942
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,317

Таблица А.30 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Kт/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-41,422	-	147,699	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02	
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-39,158	-	133,992	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,794	30,811	0,087	
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,794	30,811	0,087	
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-75,930	-38,039	0,526	
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-75,930	-38,039	0,526	
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,103	-57,004	1,000	
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-51,103	-57,004	1,000	
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-14,563	0,048	
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-14,563	0,048	
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,725	56,175	0,043	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-34,209	-4,084	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-11,427	4,496	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	21,606	16,866	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	51,023	27,965	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-18,969	-83,142	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 141,584	-16,194	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,115	-44,329	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	0,000	0,000	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Г	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,352	-23,429	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,894	-34,382	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,497	-23,891	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,160	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,160	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,329	-24,065	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,329	-24,065	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	4,590	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	4,590	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	4,590	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,793	40,358	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,793	40,358	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-21,357	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,555	-21,357	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,942	-15,744	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,942	-15,744	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	6,707	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	6,707	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-5,197	-9,648	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	0,342	-7,966	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	3,411	-7,314	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	8,010	-6,103	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	13,827	-4,376	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-23,225	-83,327	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	101,877	17,492	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 176,168	-21,638	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,193	-2,531	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,193	-2,531	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,636	-1,038	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,636	-1,038	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,102	-26,688	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-47,102	-26,688	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-36,974	-18,578	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-36,974	-18,578	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,125	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,006	-4,125	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,063	-17,979	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,663	15,965	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	21,663	15,965	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,758	20,580	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	34,758	20,580	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,513	-30,601	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,739	-17,964	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,315	-18,843	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-33,436	-16,069	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-46,877	37,622	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	15,466	56,367	-

Таблица А.31 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	55,715	610	9,480
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,428	450	59,038
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,428	450	59,038
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	175,165	390	45,080
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,234	390	38,864
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	251,403	510	49,484
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	333,643	450	74,444
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,869	690	31,640
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	266,935	690	38,686

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.31

1	2	3	4	5
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	217,060	830	26,975
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	217,532	830	26,909
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	155,000	690	22,464
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	454,696	690	65,913
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	74,783	610	12,314
Западная - Давыдовка	АС-120/19	196,430	390	50,726
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,491	450	31,665
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,491	450	31,665
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,695	450	42,422
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	0,000	830	0,000
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	365,653	690	53,049
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,357	450	46,302
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,357	450	46,302
Лазурная - Горностай	АС-240/32	51,822	610	8,773
Муравейка - Океан	АС-240/32	40,732	610	7,133
Надеждинская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	112,751	450	25,721
Океан - Лазурная	АС-240/32	41,392	610	7,222
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,592	450	13,601
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,592	450	13,601
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	150,692	690	21,839
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	167,841	690	24,352
Промузел - Спутник	АС-150/24	64,037	450	14,230
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,975	450	31,772
Чайка - Волна СН	АС-150/24	301,720	450	67,049
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	207,157	390	53,300
Штыково - Факел	АС-120/19	33,814	390	8,761
Штыково - Факел	АС-120/19	33,814	390	8,761

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

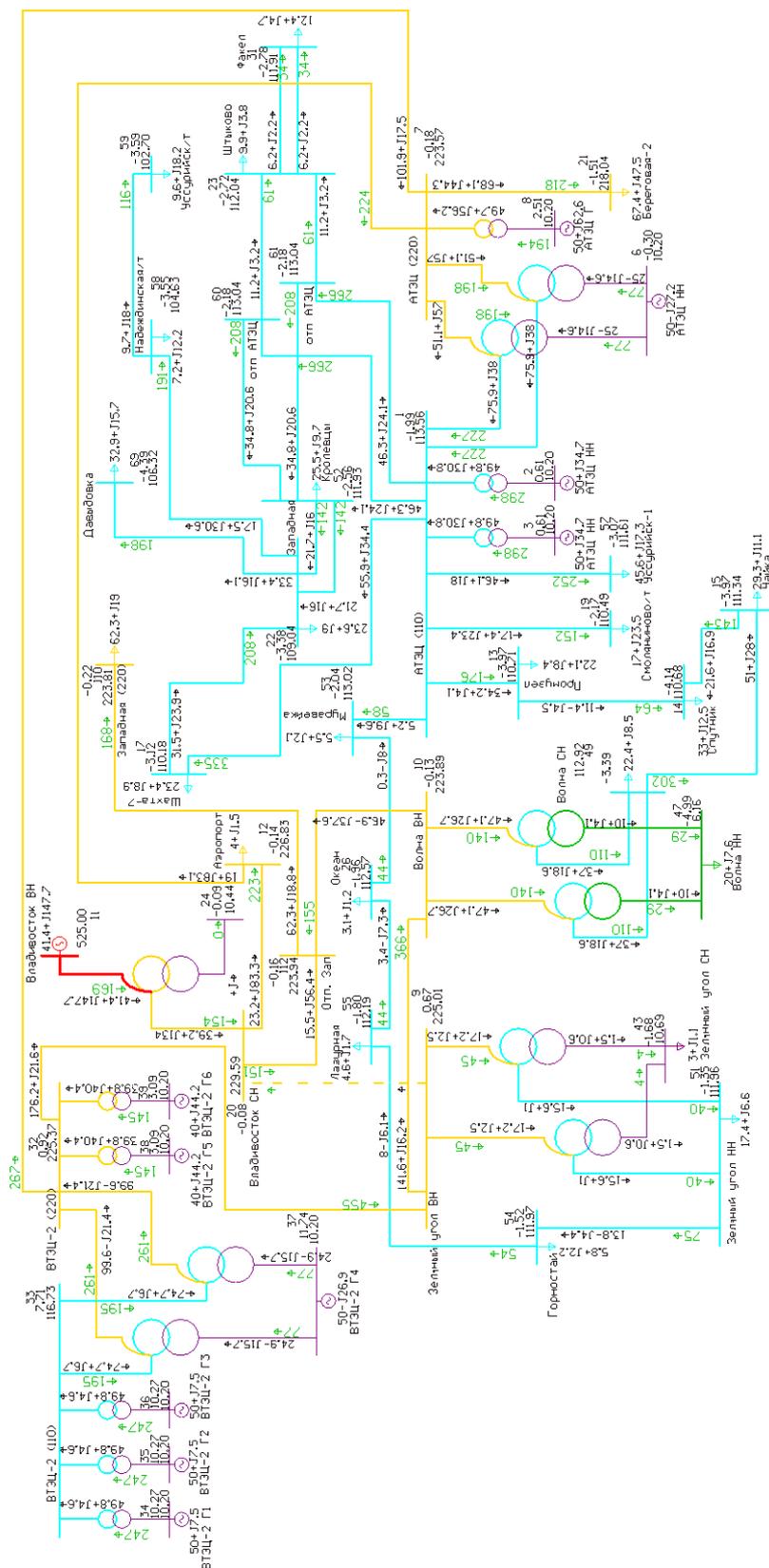


Рисунок А.8 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.32 – Узлы в послеаварийном режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,607
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,085
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,085
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,821
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,534
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,427
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,427
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,164
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,707
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,822
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,316
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,316
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,961
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,163
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,150
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,753
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,443
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	227,033
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	110,772
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,741
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,388
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,231
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	–	–	110,547
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,296
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,089
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,095
Нагр	52	Кролевы	110	25,497	9,689	–	–	111,983
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,102
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,689
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,962
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	225,826
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,796
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,851

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,851
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,760
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,690
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,666
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,342
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,159
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,095
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,095
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	0,000
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	0,000
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,372

Таблица А.33 – Ветви в послеаварийном режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	21,199	- 135,324	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	23,457	- 121,809	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,795	30,358	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	49,795	30,358	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-74,391	-38,841	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-74,391	-38,841	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-49,564	-58,167	1,000
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-49,564	-58,167	1,000
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-14,944	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	24,989	-14,944	0,048
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	49,728	55,162	0,043

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-31,777	-5,267	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-9,085	3,153	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	23,942	15,511	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	53,365	26,623	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-3,607	-84,778	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	-96,887	-51,879	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,114	-44,309	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-31,716	44,573	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,352	-23,428	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-55,892	-34,376	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-31,496	-23,887	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,159	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,232	-3,159	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,327	-24,059	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-46,327	-24,059	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,925	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,925	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	49,819	3,925	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	39,797	38,441	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	39,797	38,441	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,558	-22,602	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	99,558	-22,602	1,000
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,942	-15,979	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	24,942	-15,979	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	5,707	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	74,674	5,707	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-4,559	-9,181	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	0,978	-7,506	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	4,047	-6,859	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	8,644	-5,650	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	14,462	-3,922	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-7,859	-84,930	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	114,156	19,154	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 163,788	-13,137	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,161	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,512	-2,782	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-17,512	-2,782	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,955	-1,266	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-15,955	-1,266	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,289	-26,142	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,289	-26,142	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-38,157	-17,931	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	–	–	-38,157	-17,931	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,006	-4,125	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	–	–	-10,006	-4,125	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	–	-41,25	-46,062	-17,978	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,662	15,964	–
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	–	-78,3	21,662	15,964	–
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,758	20,578	–
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	–	-21,6	34,758	20,578	–
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	–	-78,3	-17,512	-30,598	–
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	–	-56,7	-9,739	-17,963	–
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	0,000	0,000	–
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	–	-52,18	-33,436	-16,067	–
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	0,000	0,000	–
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	0,000	0,000	–

Таблица А.34 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	52,094	610	8,893
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,293	450	59,008
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,293	450	59,008
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	163,697	390	42,206
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	148,161	390	38,845
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	251,286	510	49,461

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.34

1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	333,470	450	74,406
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	209,605	690	31,603
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	298,583	690	43,273
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	215,788	830	26,844
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	214,334	830	26,549
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	0,000	690	0,000
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	420,087	690	60,891
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	77,137	610	12,693
Западная - Давыдовка	АС-120/19	196,328	390	50,700
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,416	450	31,648
Западная - Кролевцы	АС-150/24	142,416	450	31,648
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	186,586	450	42,398
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	140,042	830	16,873
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	281,341	690	41,046
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,251	450	46,278
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	208,251	450	46,278
Лазурная - Горностай	АС-240/32	53,072	610	8,952
Муравейка - Океан	АС-240/32	38,641	610	6,788
Надеждинская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	112,685	450	25,707
Океан - Лазурная	АС-240/32	40,799	610	7,105
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,563	450	13,595
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,563	450	13,595
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	0,000	690	0,000
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	0,000	690	0,000
Промузел - Спутник	АС-150/24	50,121	450	11,138
Спутник - Чайка	АС-150/24	148,727	450	33,050
Чайка - Волна СН	АС-150/24	309,114	450	68,692
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	207,044	390	53,271
Штыково - Факел	АС-120/19	33,798	390	8,757
Штыково - Факел	АС-120/19	33,798	390	8,757

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

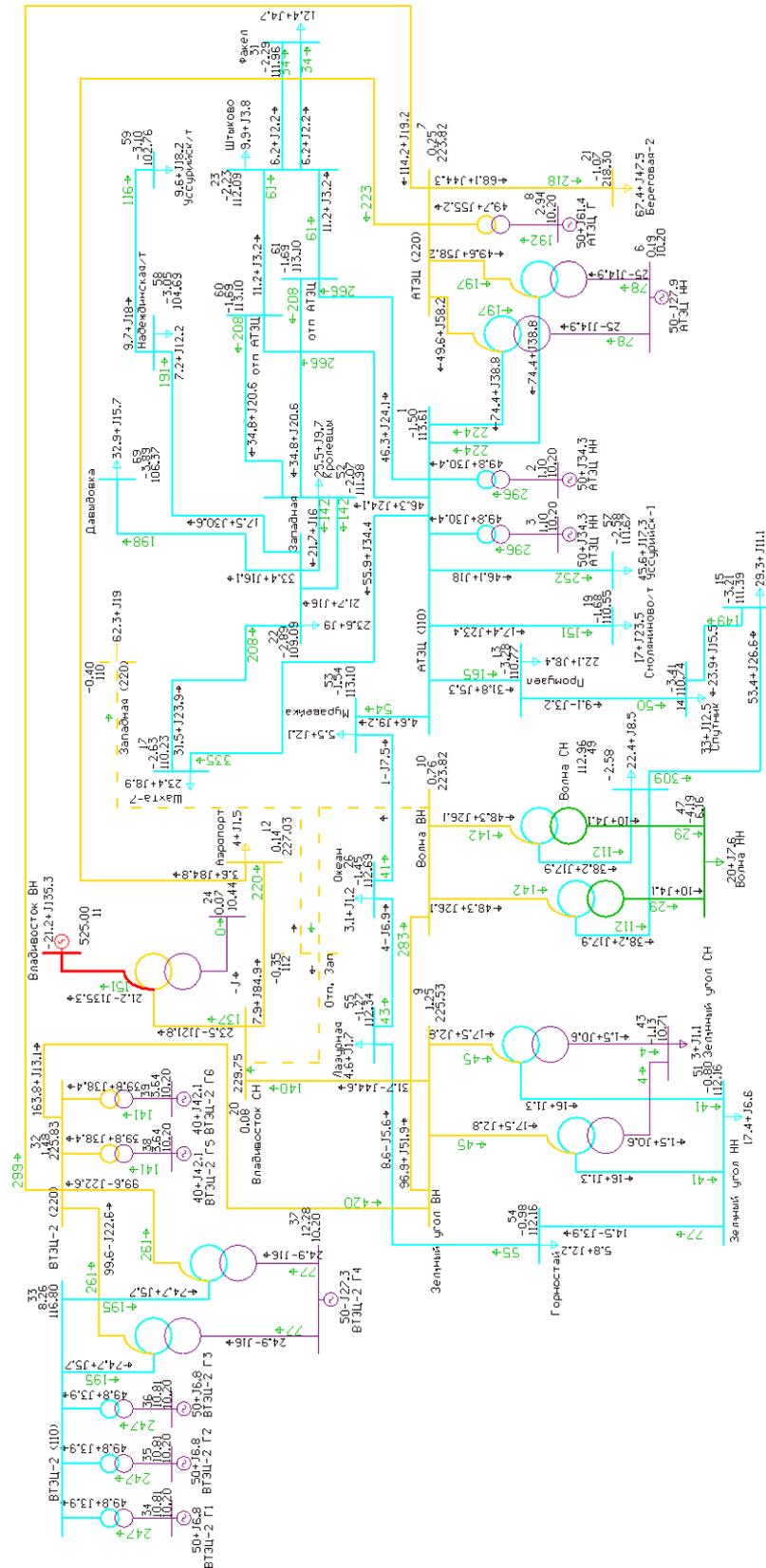


Рисунок А.9 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.35 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	113,607
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,200
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,085
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	216,085
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,200
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	223,821
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,200
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	225,534
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,427
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,427
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	112,164
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,707
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,822
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,316
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,316
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	112,961
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,163
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,150
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,753
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,443
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	227,033
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	110,772
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	110,741
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	111,388
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,231
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,958	23,535	–	–	110,547
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	218,296
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	109,089
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	112,095
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	111,983
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,102
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	112,689
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	111,962
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	225,826
Нагр	33	ВТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	116,796
Ген	34	ВТЭЦ-2 Г1	10	–	–	50	6,2643	10,200
Ген	35	ВТЭЦ-2 Г2	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	36	ВТЭЦ-2 Г3	10	–	–	50	6,264	10,200
Ген	37	ВТЭЦ-2 Г4	10	–	–	50	-27,656	10,200
Ген	38	ВТЭЦ-2 Г5	10	–	–	40	40,369	10,200
Ген	39	ВТЭЦ-2 Г6	10	–	–	40	40,369	10,200
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,851

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	221,851
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	–	–	102,760
Нагр	58	Надеждинская/т	110	7,153	12,229	–	–	104,690
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	111,666
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,342
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,159
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,095
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,095
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	0,000
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	0,000
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	106,372
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	100,788
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	100,413
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	88,757

Таблица А.36 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3	8,196	46,96	-13,312	-82,718	1
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3	–	–	0,000	0,000	0,02
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-11,047	-69,552	0,44
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	59,739	42,794	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3	8,196	46,96	59,739	42,794	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-93,642	-42,258	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,3	–	–	–	-93,642	-42,258	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-63,816	-53,717	1,000
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,3	30,4	2,363	18,9	-63,816	-53,717	1,000
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	29,988	-6,454	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,6	54,2	–	–	29,988	-6,454	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,4	51,5	2,305	10,67	59,643	71,561	0,043
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,808	13,7 6	-	-85,12	-30,956	-5,758	-
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 12	-	- 17,172	-8,315	2,537	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,272	2,67 12	-	- 17,172	24,713	14,882	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,6	3,36	-	-21,6	54,132	25,984	-
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,5	8,4	0,7	-54	-18,124	-42,048	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	1,2	5,16	0,6	-31,68	- 149,939	-42,846	-
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,6	19,7 8	2,3	- 121,44	-68,101	-44,044	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	4,875	27,3	2,275	-175,5	-21,838	15,862	-
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/Т	5,856	10,3 2	-	-63,84	-17,337	-23,370	-
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3	6,3	-	-40,5	-85,075	-48,350	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,708	3,01	-	-18,62	-59,537	-35,467	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,227	-3,111	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6	12,6	-	-81	-11,227	-3,111	-
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-62,505	-32,221	-
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,6	1,26	-	-8,1	-62,505	-32,221	-
Тр-р	33	34	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г1	0,37	12,3	8,196	46,96	54,803	8,296	0,087
Тр-р	33	35	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г2	0,37	12,3	8,196	46,96	54,803	8,296	0,087
Тр-р	33	36	ВТЭЦ-2 (110) - ВТЭЦ-2 Г3	0,37	12,3	8,196	46,96	54,803	8,296	0,087
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г5	1,4	51,5	2,305	10,67	54,728	51,127	0,043
Тр-р	32	39	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 Г6	1,4	51,5	2,305	10,67	54,728	51,127	0,043
Тр-р	32	41	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	109,386	-17,422	1,000
Тр-р	32	40	ВТЭЦ-2 (220) - Нейтр ВТЭЦ-2	0,55	59,2	1,229	11,81	109,386	-17,422	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	40	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	27,439	-15,501	0,048
Тр-р	41	37	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 Г4	3,2	131	-	-	27,439	-15,501	0,048
Тр-р	40	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	82,140	12,444	0,526
Тр-р	41	33	Нейтр ВТЭЦ-2 - ВТЭЦ-2 (110)	0,48	0	-	-	82,140	12,444	0,526
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-2,207	-10,270	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,826 4	6,24 02	-	- 42,768 2	3,330	-8,612	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	6,402	-7,972	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,8	6,15	-	-42,15	11,006	-6,765	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	16,833	-5,031	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,275	7,14	0,595	-45,9	-22,249	-41,476	-
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,3	9,89	1,15	-60,72	118,065	35,418	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,3	1,29	0,15	-7,92	- 209,429	-32,268	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,154	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58	-	-15,96	-6,196	-2,154	-
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-18,694	-2,302	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,4	104	0,8	5,955	-18,694	-2,302	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-17,143	-0,714	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,4	-	-	-	-17,143	-0,714	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,8	195, 6	-	-	-1,500	-0,580	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,635	-25,727	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2	1,229	11,81	-48,635	-25,727	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-38,532	-17,586	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0	-	-	-38,532	-17,586	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,008	-4,113	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,2	131	-	-	-10,008	-4,113	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	2,4	6,15	-	-41,25	-46,047	-17,913	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	36,990	22,392	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,8	12,1 8	-	-78,3	36,990	22,392	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	50,640	28,160	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,6	3,36	-	-21,6	50,640	28,160	-
ЛЭП	22	58	Западная - Надежденская/т	5,8	12,1 8	-	-78,3	-17,513	-30,601	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	4,2	8,82	-	-56,7	-9,739	-17,964	-
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,2	0,86	0,1	-5,28	-62,320	-18,832	-
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,787 28	8,43 66	-	-52,18	-91,686	-39,710	-
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,1	0,43	0,05	-2,64	-52,081	9,345	-
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,2	22,3 6	2,6	-137,2	10,246	28,064	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-12,330	-4,017	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	6,320	13,2 72	-	- 85,320	-12,535	-3,459	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	7,076	12,4 70	-	- 77,140	0,000	0,000	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	20,88 6	36,8 08	-	- 227,69 6	-42,243	-14,042	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.37 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	52,408	759,450	7,215
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	350,838	560,250	62,666
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	350,838	560,250	62,666
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	157,093	485,550	32,569
АТЭЦ (110) - Смоляниново/г	АС-120/19	145,176	485,550	30,599
АТЭЦ (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	246,506	634,950	38,977
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	488,207	560,250	87,369
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	206,173	859,050	24,997
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	313,350	859,050	36,476
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	115,527	1033,350	11,811
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	118,007	1033,350	11,938
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	134,203	859,050	15,622
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	532,300	859,050	61,980
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	88,810	759,450	11,737
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	73,556	560,250	13,388
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	251,819	390,000	65,459
Западная - Давыдовка	АС-120/19	529,019	485,550	109,199
Западная - Кролевцы	АС-150/24	228,936	560,250	40,863
Западная - Кролевцы	АС-150/24	228,936	560,250	40,863
Западная - Надеждинская/г	АС-150/24	186,681	560,250	34,071
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	0,000	485,550	0,000
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	67,935	1033,350	6,574
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	392,501	859,050	45,814
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	294,746	560,250	52,610
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	294,746	560,250	52,610
Лазурная - Горностай	АС-240/32	65,192	759,450	8,781
Муравейка - Океан	АС-240/32	46,273	759,450	6,443
Надеждинская/г - Уссурийск/г	АС-150/24	112,743	560,250	20,658
Океан - Лазурная	АС-240/32	51,432	759,450	7,081
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,465	560,250	10,726
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,465	560,250	10,726
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	75,775	859,050	8,821
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	165,123	859,050	19,244
Промузел - Спутник	АС-150/24	44,447	560,250	7,933
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	74,284	560,250	13,339
Спутник - Чайка	АС-150/24	147,535	560,250	26,334
Чайка - Волна СН	АС-150/24	305,381	560,250	54,508
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	360,713	485,550	74,413
Штыково - Факел	АС-120/19	33,201	485,550	6,912
Штыково - Факел	АС-120/19	33,201	485,550	6,912

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

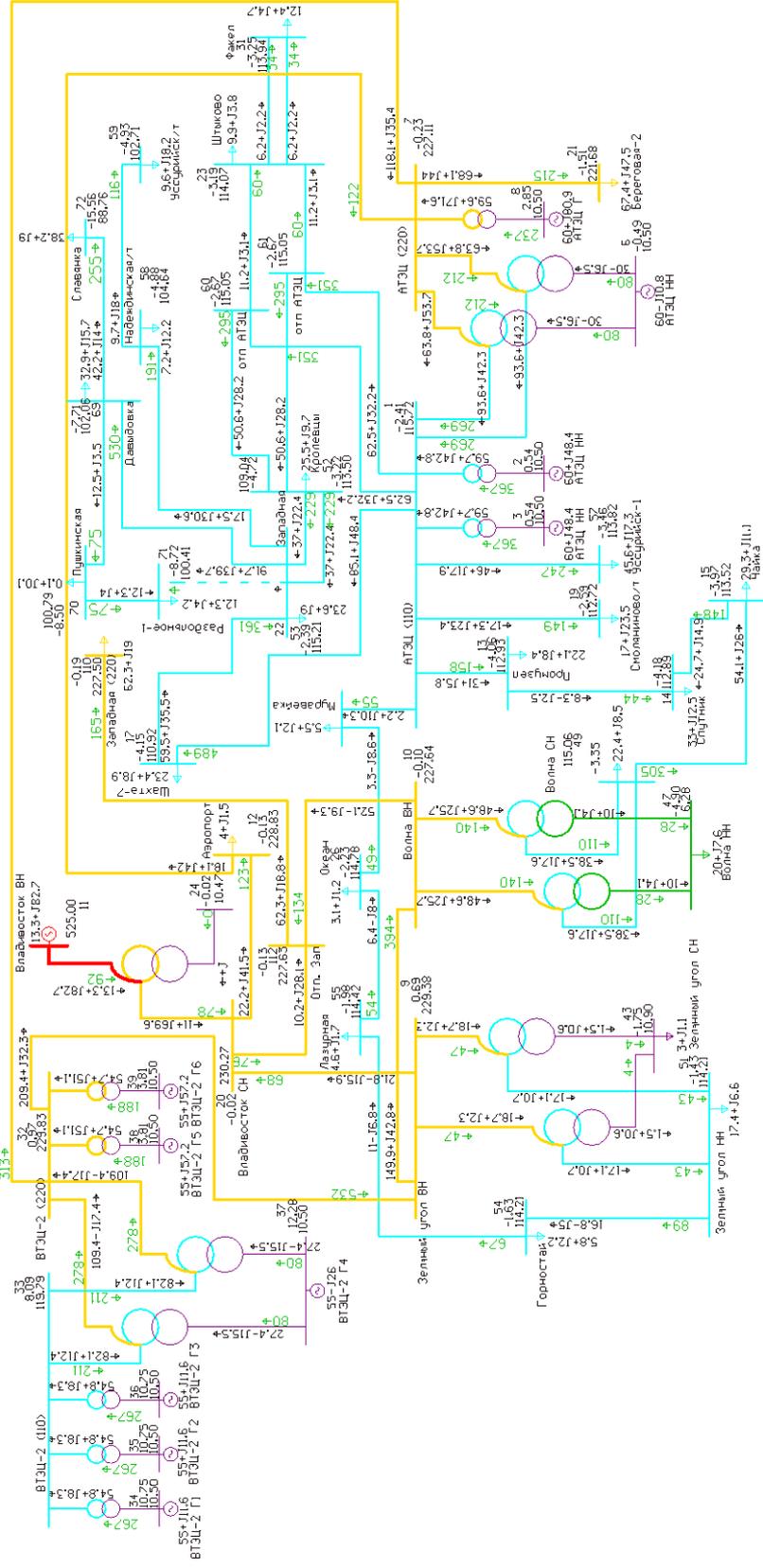


Рисунок А.10 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Таблица А.38 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ген	1	АТЭЦ (110)	110	–	–	–	–	115,153
Ген	2	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,500
Нагр	3	АТЭЦ НН	10	–	–	50	33,827	10,500
Нагр	4	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	219,078
Ген	5	АТЭЦ нейт	220	–	–	–	–	219,078
Нагр	6	АТЭЦ НН	10	–	–	50	-28,603	10,500
Ген	7	АТЭЦ (220)	220	–	–	–	–	226,747
Нагр	8	АТЭЦ Г	10	–	–	50	60,875	10,500
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	227,481
База	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	226,977
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	226,977
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,6196	–	–	113,430
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3	1,14	–	–	10,829
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	226,038
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,019
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,019
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,5329	–	–	114,364
Нагр	47	Волна НН	6	20	7,6	–	–	6,241
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	42,243	156,824	525,000
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,660
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,972
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,453
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	228,496
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,291
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,233
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	–	–	112,844
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	–	–	110,472
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	107,310
Нагр	21	Береговая-2	220	67,374	47,531	–	–	226,308
Нагр	22	Западная	110	23,65	8,987	–	–	108,657
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	–	–	113,505
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	112,978
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,593
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,163	–	–	114,113
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	–	–	113,374
Нагр	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	230,110
Ген	38	ВТЭЦ-2 нн	10	–	–	340	112,2	10,500
Нагр	40	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	228,279
Нагр	41	Нейтр ВТЭЦ-2	220	–	–	–	–	228,279
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	–	–	102,299
Нагр	58	Надеждинская/г	110	7,153	12,229	–	–	104,238
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	–	–	113,240
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	113,697
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	113,450

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,491
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,491
Нагр	110	Западная (220)	220	62,298	19,035	–	–	225,929
Нагр	112	Отп. Зап	220	–	–	–	–	226,057
Нагр	69	Давыдовка	110	32,879	15,69	–	–	103,878
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	105,417
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	105,841
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	90,952
Нагр	73	Береговая-2 СН	110	14,000	4,000	–	–	118,497
Нагр	74	Садовая	110	1,400	0,500	–	–	98,726
Нагр	75	Береговая	110	10,200	2,000	–	–	98,396
Нагр	76	Промысловка	110	20,200	13,900	–	–	98,244
Нагр	77	Топаз	110	3,700	1,200	–	–	96,723
Нагр	78	Новый мир	110	2,000	1,200	–	–	96,961
Нагр	79	Подъяпольск	110	2,500	0,600	–	–	97,319
Нагр	80	178-ф	110	4,000	0,700	–	–	97,993
Нагр	81	Береговая 2 нейт1	220	0,000	0,000	–	–	225,323
Нагр	82	Береговая 2 нейт2	220	0,000	0,000	–	–	225,323

Таблица А.39 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Kт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3 0	8,20	46,96	0,94	-112,91	1,000
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	0,00	0,00	0,00	3,19	-99,65	0,440
Тр-р	1	2	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3 0	8,20	46,96	59,72	47,90	0,087
Тр-р	1	3	АТЭЦ (110) - АТЭЦ НН	0,37	12,3 0	8,20	46,96	59,72	47,90	0,087
Тр-р	4	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,30	0,00	0,00	0,00	-113,96	-50,27	0,526
Тр-р	5	1	АТЭЦ нейт - АТЭЦ (110)	0,30	0,00	0,00	0,00	-113,96	-50,27	0,526
Тр-р	7	4	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,30	30,4 0	2,36	18,90	-84,15	-59,48	1,000
Тр-р	7	5	АТЭЦ (220) - АТЭЦ нейт	0,30	30,4 0	2,36	18,90	-84,15	-59,48	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	4	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,60	54,2 0	0,00	0,00	29,99	-2,17	0,048
Тр-р	5	6	АТЭЦ нейт - АТЭЦ НН	0,60	54,2 0	0,00	0,00	29,99	-2,17	0,048
Тр-р	7	8	АТЭЦ (220) - АТЭЦ Г	1,40	51,5 0	2,31	10,67	59,64	73,05	0,043
ЛЭП	1	13	АТЭЦ (110) - Промузел	7,81	13,7 6	0,00	-85,12	-27,11	-8,27	0,000
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,27	2,67	0,00	-17,17	-4,56	-0,15	0,000
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	1,27	2,67	0,00	-17,17	28,46	12,19	0,000
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,60	3,36	0,00	-21,60	57,90	23,32	0,000
ЛЭП	12	7	Аэропорт - АТЭЦ (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-9,19	-44,52	0,000
ЛЭП	9	10	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-155,66	-27,70	0,000
ЛЭП	7	21	АТЭЦ (220) - Береговая-2	4,60	19,7 8	2,30	- 121,44	-14,24	1,35	0,000
ЛЭП	9	20	Зелёный угол ВН - Владивосток СН	4,88	27,3 0	2,28	- 175,50	-25,44	29,59	0,000
ЛЭП	1	19	АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	5,86	10,3 2	0,00	-63,84	-67,31	-49,53	0,000
ЛЭП	1	17	АТЭЦ (110) - Шахта-7	3,00	6,30	0,00	-40,50	-84,13	-46,18	0,000
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	1,71	3,01	0,00	-18,62	-58,64	-33,43	0,000
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	0,00	-81,00	-11,24	-3,12	0,000
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	0,00	-81,00	-11,24	-3,12	0,000
ЛЭП	1	60	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	0,00	-8,10	-62,03	-31,00	0,000
ЛЭП	1	61	АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	0,00	-8,10	-62,03	-31,00	0,000
Тр-р	32	38	ВТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	336,81	-1,03	0,043
ЛЭП	1	53	АТЭЦ (110) - Муравейка	1,56	5,33	0,00	-36,53	1,39	-12,27	0,000
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,83	6,24	0,00	-42,77	6,94	-10,59	0,000
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,92	6,56	0,00	-44,96	10,02	-9,91	0,000
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	0,00	-42,15	14,64	-8,65	0,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	0,72	2,46	0,00	-16,86	20,48	-6,85	0,000
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-13,31	-43,94	0,000
ЛЭП	7	32	АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	2,30	9,89	1,15	-60,72	113,78	-2,43	0,000
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	0,30	1,29	0,15	-7,92	-222,45	-2,03	0,000
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,46	2,58	0,00	-15,96	-6,20	-2,16	0,000
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,46	2,58	0,00	-15,96	-6,20	-2,16	0,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-20,53	-1,56	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-20,53	-1,56	1,000
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,40	0,00	0,00	0,00	-18,97	0,18	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,40	0,00	0,00	0,00	-18,97	0,18	0,500
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,80	195, 60	0,00	0,00	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,80	195, 60	0,00	0,00	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,58	-24,62	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,58	-24,62	1,000
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0,00	0,00	0,00	-40,44	-16,30	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	0,00	0,00	0,00	-40,44	-16,30	0,520
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	0,00	0,00	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	0,00	0,00	-10,01	-4,12	0,029
ЛЭП	1	57	АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	2,40	6,15	0,00	-41,25	-46,04	-17,93	0,000
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,80	12,1 8	0,00	-78,30	36,53	21,26	0,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,80	12,18	0,00	-78,30	36,53	21,26	0,000
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	0,00	-21,60	50,16	26,96	0,000
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	0,00	-21,60	50,16	26,96	0,000
ЛЭП	22	58	Западная - Надеждинская/т	5,80	12,18	0,00	-78,30	-17,52	-30,62	0,000
ЛЭП	58	59	Надеждинская/т - Уссурийск/т	4,20	8,82	0,00	-56,70	-9,74	-17,97	0,000
ЛЭП	112	110	Отп. Зап - Западная (220)	0,20	0,86	0,10	-5,28	-62,32	-18,84	0,000
ЛЭП	22	69	Западная - Давыдовка	4,79	8,44	0,00	-52,19	-64,19	-25,73	0,000
ЛЭП	10	112	Волна ВН - Отп. Зап	0,10	0,43	0,05	-2,64	-53,93	22,38	0,000
ЛЭП	112	20	Отп. Зап - Владивосток СН	5,20	22,36	2,60	-	8,39	41,12	0,000
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	1,80	3,78	0,00	-24,30	12,89	5,82	0,000
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,27	0,00	-85,32	12,67	6,41	0,000
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	7,08	12,47	0,00	-77,14	-25,67	-9,73	0,000
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	20,89	36,81	0,00	-	-42,04	-13,61	0,000
Тр-р	21	81	Береговая-2 - Береговая 2 нейт1	1,40	104,00	0,85	5,96	-7,05	-2,40	1,000
Тр-р	21	82	Береговая-2 - Береговая 2 нейт2	1,40	104,00	0,85	5,96	-7,05	-2,40	1,000
Тр-р	81	73	Береговая 2 нейт1 - Береговая-2 СН	1,40	0,00	0,00	0,00	-7,00	-2,00	0,526
Тр-р	82	73	Береговая 2 нейт2 - Береговая-2 СН	1,40	0,00	0,00	0,00	-7,00	-2,00	0,526
ЛЭП	19	74	Смоляниново/т - Садовая	13,33	13,64	0,00	-79,05	-47,19	-21,39	0,000
ЛЭП	74	75	Садовая - Береговая	0,40	0,84	0,00	-5,40	-42,53	-18,62	0,000
ЛЭП	75	73	Береговая - Береговая-2 СН	0,49	0,86	0,00	-5,32	0,00	0,00	0,000
ЛЭП	73	77	Береговая-2 СН - Топаз	0,62	0,86	0,00	-5,22	0,00	0,00	0,000
ЛЭП	77	78	Топаз - Новый мир	4,50	6,24	0,00	-37,85	3,69	1,20	0,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	78	79	Новый мир - Подъяпольск	4,17	5,78	0,00	-35,10	5,68	2,06	0,000
ЛЭП	79	80	Подъяпольск - 178-ф	5,89	8,17	0,00	-49,59	8,17	2,36	0,000
ЛЭП	75	76	Береговая - Промысловка	0,24	0,43	0,00	-2,66	-32,39	-16,47	0,000
ЛЭП	76	80	Промысловка - 178-ф	1,46	2,58	0,00	-15,96	-12,22	-2,54	0,000

Таблица А.40 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ (110) - Муравейка	АС-240/32	61,935	759,450	8,472
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	347,662	560,250	62,098
АТЭЦ (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	347,662	560,250	62,098
АТЭЦ (110) - Промузел	АС-120/19	142,087	485,550	29,607
АТЭЦ (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	418,982	336,150	125,353
АТЭЦ (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	247,736	634,950	39,170
АТЭЦ (110) - Шахта-7	АС-150/24	481,184	560,250	86,109
АТЭЦ (220) - Береговая-2	АС-300/39	36,415	859,050	4,424
АТЭЦ (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	289,780	859,050	33,772
Аэропорт - АТЭЦ (220)	АС-400/51	114,857	1033,350	11,787
Береговая - Береговая-2 СН	АС-120	0,000	485,550	0,000
Береговая - Промысловка	АС-120	213,235	485,550	43,930
Береговая-2 СН - Топаз	АС-120	0,000	410,850	0,000
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	115,260	1033,350	11,716
Волна ВН - Отп. Зап	АС-300/39	149,134	859,050	17,360
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-300/39	563,857	859,050	65,637
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	109,889	759,450	14,516
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	78,919	560,250	14,086
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	245,578	390,000	63,864
Западная - Давыдовка	АС-120/19	367,456	485,550	75,915
Западная - Кролевцы	АС-150/24	224,585	560,250	40,087
Западная - Кролевцы	АС-150/24	224,585	560,250	40,087
Западная - Надеждинская/т	АС-150/24	187,465	560,250	34,208
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	145,880	485,550	30,397
Зелёный угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	99,042	1033,350	9,585
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	401,272	859,050	46,786
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	290,992	560,250	51,940
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	290,992	560,250	51,940
Лазурная - Горностай	АС-240/32	86,327	759,450	11,555
Муравейка - Океан	АС-240/32	63,796	759,450	8,713
Надеждинская/т - Уссурйск/т	АС-150/24	113,213	560,250	20,740

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы А.40

1	2	3	4	5
Океан - Лазурная	АС-240/32	35,977	410,850	8,757
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	71,303	759,450	9,666
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,802	560,250	10,785
Отп. Зап - Владивосток СН	АС-300/39	58,802	560,250	10,785
Отп. Зап - Западная (220)	АС-300/39	107,183	859,050	12,477
Подьяпольск - 178-ф	АС-120/19	166,266	859,050	19,377
Промузел - Спутник	АС-150/24	50,472	410,850	12,285
Промысловка - 178-ф	АС-120/19	23,469	560,250	4,200
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	73,336	485,550	15,142
Садовая - Береговая	АС-150/24	77,427	560,250	13,820
Смоляниново/т - Садовая	М-70	271,513	560,250	48,485
Спутник - Чайка	АС-150/24	278,752	348,600	80,510
Топаз - Новый мир	АС-95/16	159,244	560,250	28,424
Чайка - Волна СН	АС-150/24	23,175	410,850	5,641
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	319,339	560,250	56,999
Штыково - Факел	АС-120/19	352,748	485,550	72,769
Штыково - Факел	АС-120/19	33,365	485,550	6,945

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Расчёт режимов части существующей сети в ВПК Rastr Win 3

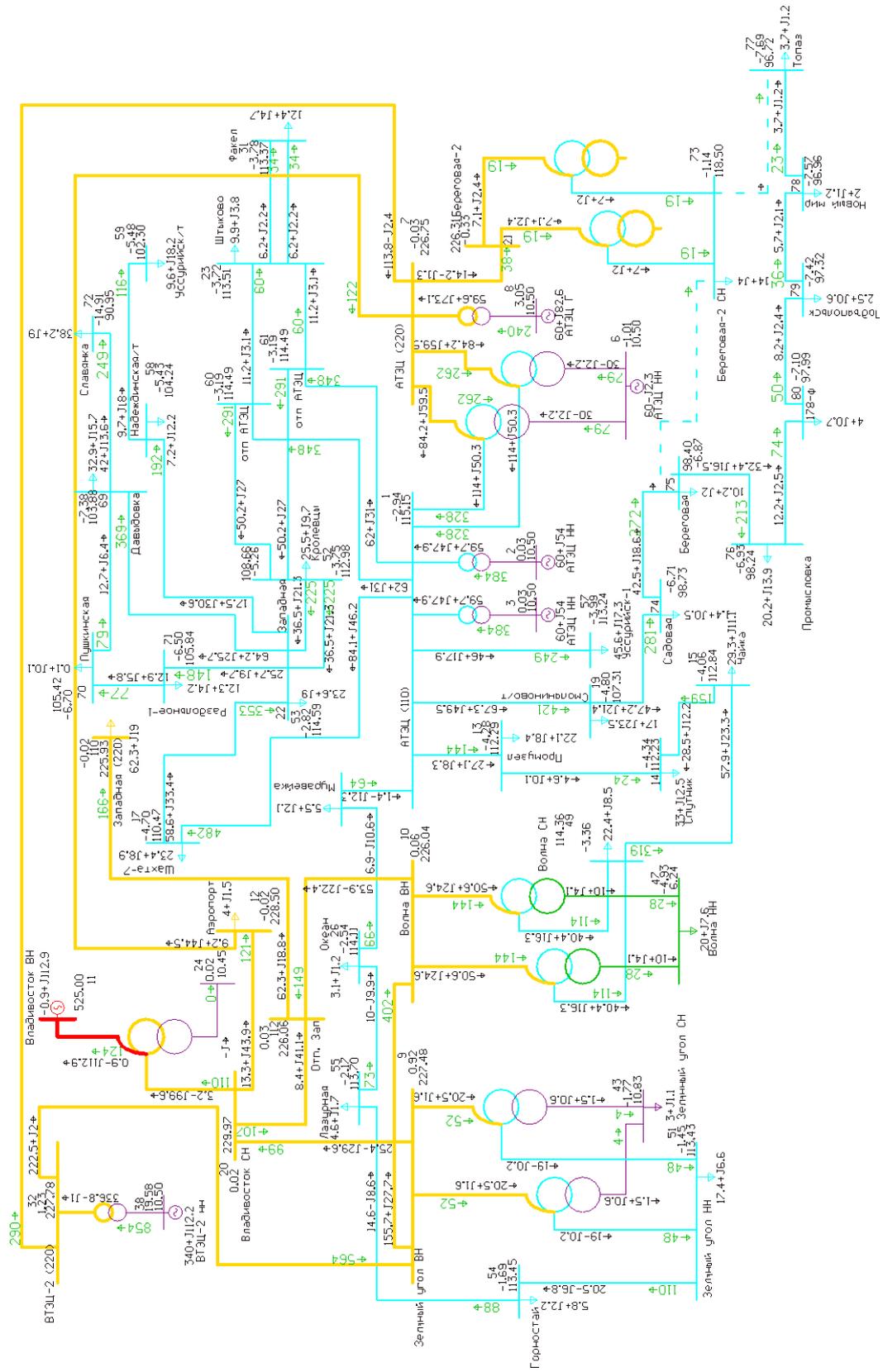


Рисунок А.11 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Давыдовка

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.1 – Узлы в нормальном режиме максимальных нагрузок

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,38
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,47
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,47
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,10
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,80
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,48
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,49
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,19
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,11
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,27
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,27
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,45
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,39
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,39
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,34
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,43
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,15
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,54
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,26
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,37
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,51
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,25
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,12
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,70
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,52
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,70
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	112,17
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	108,96
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	110,78
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,47
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,92
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,34
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,12
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,12
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,63
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Нагр	6		10	–	–	–	–	10,53
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	225,11

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,37
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,37
Нагр	93	Угловая СН 1	110	–	–	–	–	114,30
Нагр	94	Угловая НН	10	–	–	–	–	10,40
Нагр	95	Угловая СН 2	110	–	–	–	–	114,30
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	–	–	112,58
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	–	–	112,68
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	–	–	106,43

Таблица Б.2 – Ветви в нормальном режиме максимальных нагрузок

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,3 0	8,20	46,96	-78,13	-165,05	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,3 0	–	–	–	–	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-75,83	-150,80	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	–	–	–	-87,34	-51,93	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	–	–	–	-87,34	-51,93	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,4 0	2,36	18,90	-87,52	-59,42	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,4 0	2,36	18,90	-87,52	-59,42	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,2 0	–	–	–	–	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,2 0	–	–	–	–	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,1 2	–	-89,92	-27,95	-17,37	–
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	–	-17,17	-5,58	-9,06	–
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	–	-17,17	27,46	3,29	–
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	–	-22,48	56,87	14,39	–
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-19,23	-28,92	–
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-119,57	-2,44	–

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,7 8	2,30	- 121,44	-16,10	0,08	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Г	5,86	10,3 2	-	-63,84	-17,34	-23,38	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-24,82	-8,44	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-1,28	0,24	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,22	-9,24	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,22	-9,24	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	0,05	-18,27	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	5,62	-16,52	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	8,72	-15,76	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	13,36	-14,43	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	19,22	-12,57	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-23,34	-28,24	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-184,15	174,94	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-20,02	1,02	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-19,78	1,02	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,60	-5,78	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,09	11,84	0,500
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,94	0,045

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,91	-19,87	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,91	-19,87	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,81	-11,76	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,81	-11,76	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурйск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,16	2,29	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,16	2,29	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	17,92	6,13	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	17,92	6,13	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурйск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,85	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	9,68	94,67	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,41	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,59	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,41	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-25,47	29,93	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	23,75	-178,43	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-172,38	-88,38	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	15,31	-64,20	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-77,86	-94,84	-
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	19,19	-33,15	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	15,23	3,97	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	–	-3,92	14,34	2,78	–
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	–	-74,25	-20,06	-24,81	–
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	–	-48,13	-48,50	-15,13	–
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-48,21	-30,96	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-48,21	-30,96	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	–	–	–	-48,11	-26,57	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	–	–	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	–	–	–	-48,11	-26,57	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	–	–	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	–	–	-12,78	2,17	–
Вык л	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	–	-85,32	5,80	1,21	–
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	–	- 122,36	-39,71	-10,21	–
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	–	-24,30	-5,92	0,03	–
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	–	-77,14	-18,41	-3,52	–

Таблица Б.3 – Нагрузка ЛЭП в нормальном режиме максимальных нагрузок

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	91,44	759,45	12,36
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	153,34	560,25	27,40
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	153,34	560,25	27,40
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,67	759,45	22,10
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,65	485,55	30,70
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	247,27	634,95	39,10
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	131,20	560,25	23,57
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,93	859,05	5,06
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	489,17	1033,35	47,45
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	99,25	1033,35	9,61
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	166,66	1033,35	17,66
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	454,57	1033,35	44,50
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	87,82	1033,35	9,07

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.3

1	2	3	4	5
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	92,22	1033,35	9,38
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	308,85	859,05	36,57
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	657,59	1033,35	63,64
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	118,01	759,45	15,62
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,48	560,25	5,44
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,05	485,55	43,85
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	28,50	560,25	5,09
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	28,50	560,25	5,09
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,73	485,55	19,72
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	79,55	634,95	12,53
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	73,82	634,95	11,63
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	308,52	859,05	35,91
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	95,33	560,25	17,02
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	95,33	560,25	17,02
Лазурная - Горностай	АС-240/32	100,53	759,45	13,50
Муравейка - Океан	АС-240/32	87,97	759,45	11,93
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	105,92	560,25	19,47
Океан - Лазурная	АС-150/24	91,48	759,45	12,39
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,65	560,25	10,77
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,65	560,25	10,77
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,64	560,25	9,92
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,33	560,25	5,42
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,36	560,25	25,41
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	98,23	1033,35	10,50
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	161,17	634,95	25,98
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	256,62	634,95	40,56
Чайка - Волна СН	АС-240/32	300,94	759,45	39,63
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	6,59	485,55	1,36

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

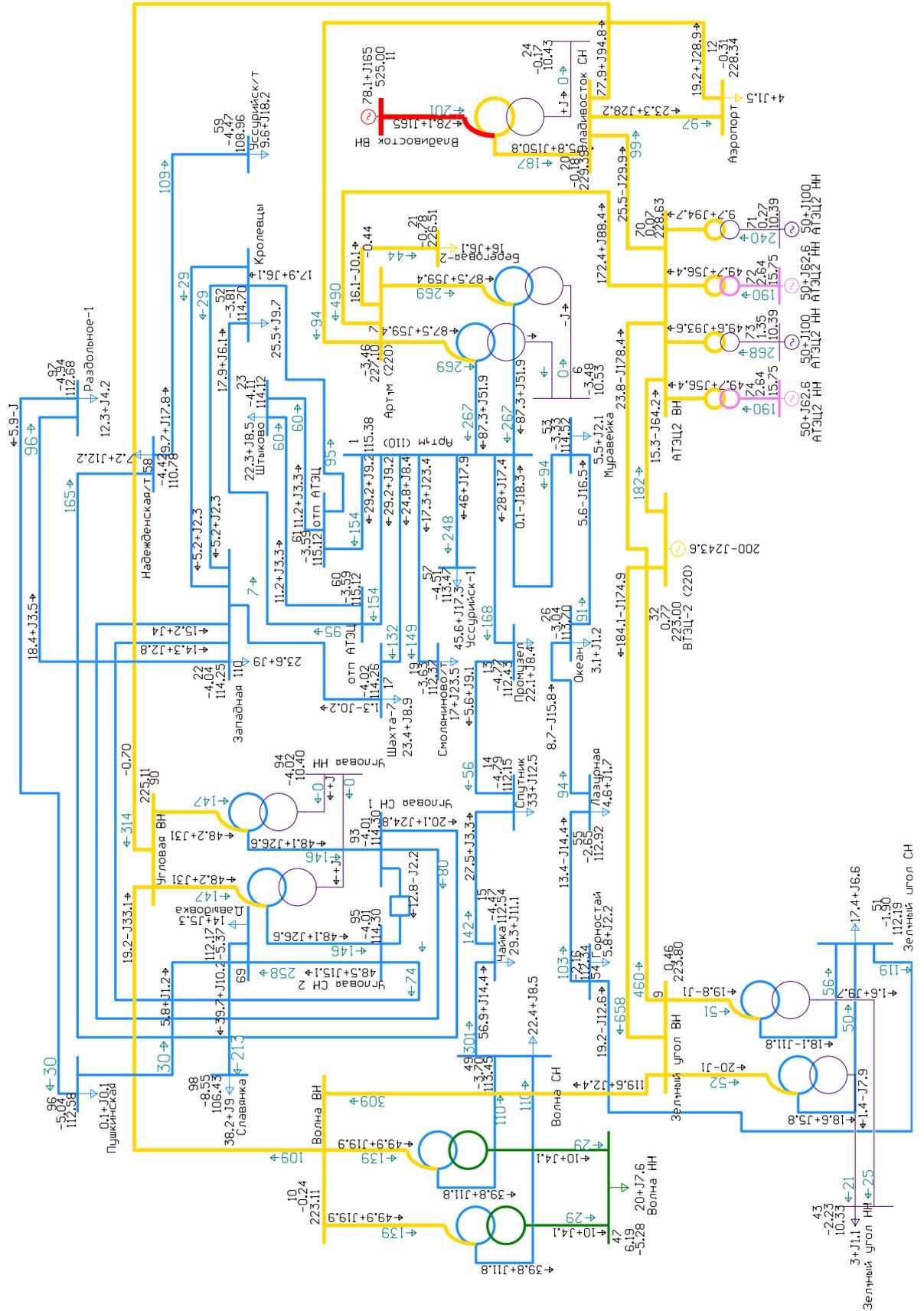


Рисунок Б.1 – Нормальный режим максимальных нагрузок

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.4 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Волна – Угловая

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,50
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,71
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,71
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,22
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,67
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,51
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,52
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,20
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,27
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,75
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,75
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,18
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,18
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,77
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,57
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,44
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,49
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,31
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	111,99
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,33
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,46
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,50
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,63
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,47
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,26
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,85
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,63
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,77
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	112,42
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	108,79
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	110,61
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,60
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,97
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,36
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,26
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,26
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,72
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,55
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	226,24
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,82
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,82
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,54
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,54
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	112,82
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	112,92
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	106,69

Таблица Б.5 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Волна – Угловая

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N_нач	N_кон	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,34	-149,85	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,05	-136,01	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,86	-50,99	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,86	-50,99	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-89,05	-58,58	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-89,05	-58,58	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-26,11	-20,07	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-3,73	-11,77	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	29,31	0,60	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	58,73	11,71	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-4,83	-32,43	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-102,00	-36,91	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,09	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,38	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-27,57	-5,85	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-4,01	2,87	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-30,79	-7,83	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-30,79	-7,83	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	1,07	-19,11	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	6,63	-17,34	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	9,74	-16,57	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	14,39	-15,21	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	20,25	-13,33	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-8,93	-31,71	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-180,48	151,34	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-20,54	1,35	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-20,30	1,35	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-19,12	-5,41	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,61	12,22	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,94	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,84	-18,63	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,84	-18,63	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,74	-10,45	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,74	-10,45	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурйск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	6,72	0,85	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	6,72	0,85	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	19,49	4,70	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	19,49	4,70	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурйск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,85	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,02	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,02	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-64,37	39,42	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	36,55	-188,99	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-189,88	-83,46	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	18,93	-66,17	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-91,31	-66,53	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	0,00	0,00	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	12,58	7,33	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	12,08	6,05	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,40	-30,24	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,45	-15,16	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-45,38	-33,58	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-45,38	-33,58	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-45,29	-29,34	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-45,29	-29,34	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-15,28	8,18	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,83	1,15	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,71	-10,19	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-5,95	0,09	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,45	-3,45	-

Таблица Б.6 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Волна – Угловая

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	95,66	759,45	12,91
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	158,81	560,25	28,37
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	158,81	560,25	28,37
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,62	759,45	22,15
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,48	485,55	30,66
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	246,99	634,95	39,05
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	140,90	560,25	25,25
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,91	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.6

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	523,56	1033,35	50,76
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	190,54	1033,35	18,44
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	173,73	1033,35	18,33
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	485,89	1033,35	47,52
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	82,84	1033,35	8,70
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	82,85	1033,35	8,58
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	284,13	859,05	33,54
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	609,81	1033,35	59,01
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	124,57	759,45	16,48
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,53	560,25	5,45
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,53	485,55	43,74
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	34,15	560,25	6,10
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	34,15	560,25	6,10
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,64	485,55	19,70
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	73,41	634,95	11,56
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	68,13	634,95	10,73
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	280,00	859,05	32,75
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	100,77	560,25	17,99
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	100,77	560,25	17,99
Лазурная - Горностай	АС-240/32	107,00	759,45	14,35
Муравейка - Океан	АС-240/32	93,52	759,45	12,66
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	106,11	560,25	19,50
Океан - Лазурная	АС-150/24	97,53	759,45	13,18
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,58	560,25	10,76
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,58	560,25	10,76
Промузел - Спутник	АС-150/24	63,46	560,25	11,52
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,44	560,25	5,44
Спутник - Чайка	АС-150/24	151,11	560,25	26,97
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	0,00	1033,35	0,00
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	175,84	634,95	28,35
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	255,90	634,95	40,45
Чайка - Волна СН	АС-240/32	307,78	759,45	40,53
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	24,88	485,55	5,12

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

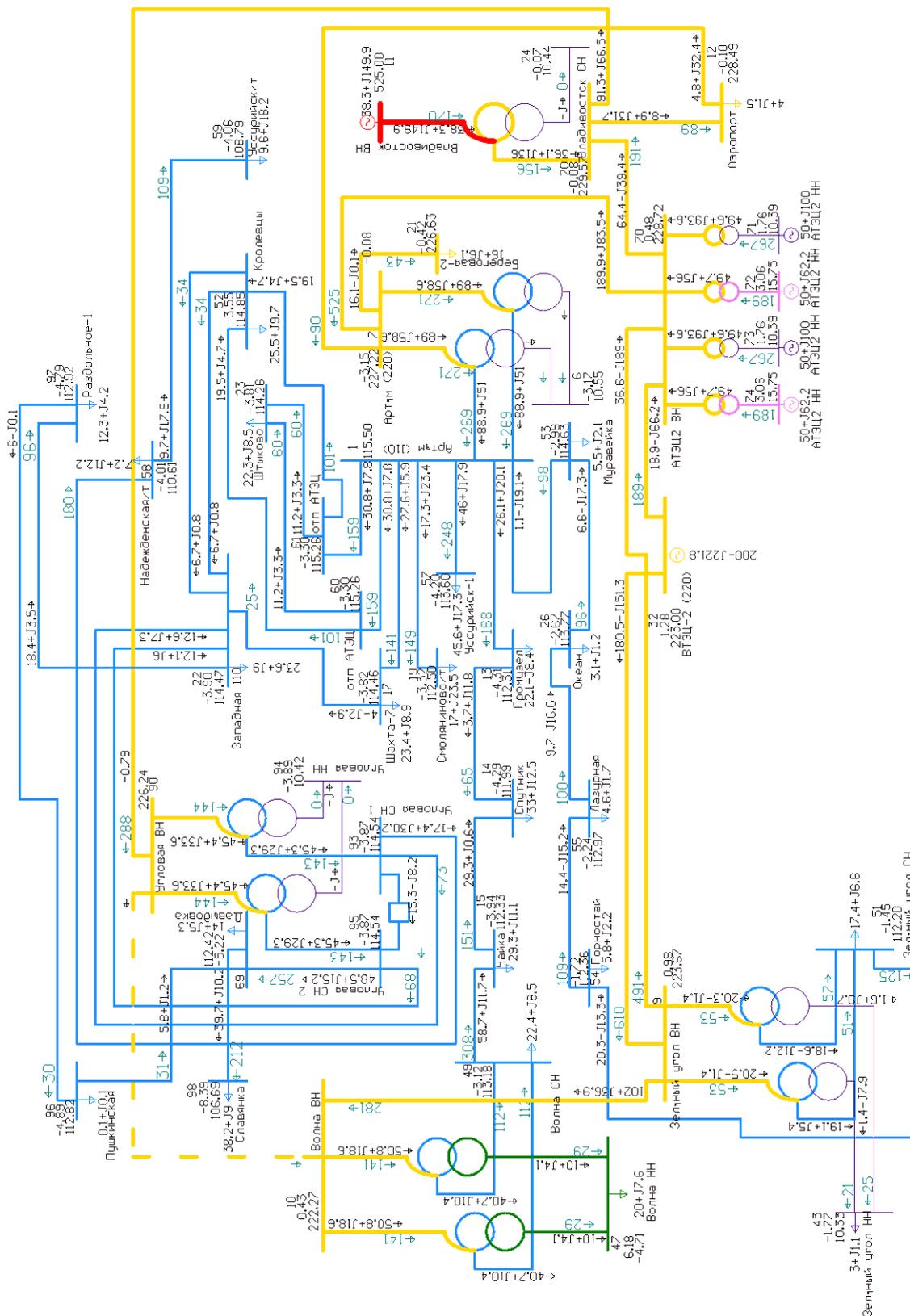


Рисунок Б.2 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Волна – Угловая

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.7 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,08
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	218,92
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	218,92
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	226,81
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,88
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,57
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,57
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,21
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	220,26
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	215,44
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	215,44
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	111,99
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,11
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	520,79
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,14
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,07
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	111,49
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	111,01
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	111,21
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	113,77
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,06
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,22
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	113,65
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	113,80
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,32
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,28
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,53
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	111,56
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	107,89
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	109,73
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,17
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,83
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,33
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,80
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,80
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,47
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,38
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,38
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,51
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	223,95
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,21
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,21
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,70
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,34
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,70
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	111,97
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	112,07
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	105,77

Таблица Б.8 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-41,04	-191,44	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-38,74	-177,00	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-101,59	-52,65	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-101,59	-52,65	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-101,79	-61,92	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-101,79	-61,92	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-47,66	-17,84	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-24,85	-8,03	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	8,24	4,45	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	37,59	15,41	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	11,48	-35,01	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	0,00	0,00	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,06	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,39	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-32,35	-8,36	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-8,71	0,53	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,33	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,33	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-33,44	-9,31	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-33,44	-9,31	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	7,28	-19,16	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	12,85	-17,37	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	15,98	-16,53	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	20,64	-15,09	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	26,54	-13,10	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	7,38	-34,32	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-159,09	183,60	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-23,70	0,93	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-23,46	0,93	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-22,28	-5,56	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-21,76	12,08	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,95	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-40,18	-19,14	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-40,18	-19,14	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-30,09	-12,05	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-30,09	-12,05	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,93	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	9,32	2,21	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	9,32	2,21	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	22,11	6,12	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	22,11	6,12	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,87	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,61	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,72	57,07	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,61	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,72	57,07	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-117,68	42,46	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	110,61	-186,49	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-231,88	-88,72	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	40,18	-68,60	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-163,35	-100,51	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	-81,00	-36,19	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	7,57	4,59	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	7,28	3,81	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,41	-30,29	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,40	-15,22	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-40,45	-30,48	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-40,45	-30,48	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-40,36	-26,91	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-40,36	-26,91	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-15,35	7,92	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,92	1,19	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,73	-10,26	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-6,04	0,03	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,54	-3,53	-

Таблица Б.9 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	102,83	759,45	13,84
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	174,15	560,25	31,11
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	174,15	560,25	31,11
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	255,33	759,45	33,88
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	146,07	485,55	30,78
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	247,94	634,95	39,20
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	167,63	560,25	30,04
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,98	859,05	5,07

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблцы Б.9

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	627,38	1033,35	60,80
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	316,14	1033,35	30,59
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	200,91	1033,35	20,81
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	547,93	1033,35	53,47
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	93,27	1033,35	9,68
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	88,46	1033,35	9,14
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	483,27	859,05	56,66
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	628,97	1033,35	60,87
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	152,13	759,45	20,09
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	31,26	560,25	5,58
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	212,38	485,55	44,12
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	48,65	560,25	8,68
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	48,65	560,25	8,68
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	95,89	485,55	19,96
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	45,00	634,95	7,09
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	41,75	634,95	6,58
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	0,00	859,05	0,00
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	115,85	560,25	20,68
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	115,85	560,25	20,68
Лазурная - Горностай	АС-240/32	130,85	759,45	17,44
Муравейка - Океан	АС-240/32	109,15	759,45	14,67
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	107,04	560,25	19,67
Океан - Лазурная	АС-150/24	116,92	759,45	15,67
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,82	560,25	10,81
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,82	560,25	10,81
Промузел - Спутник	АС-150/24	135,21	560,25	24,20
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	31,14	560,25	5,56
Спутник - Чайка	АС-150/24	48,74	560,25	8,70
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	228,71	1033,35	22,58
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	177,40	634,95	28,59
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	257,63	634,95	40,72
Чайка - Волна СН	АС-240/32	210,90	759,45	27,77
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	44,28	485,55	9,12

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

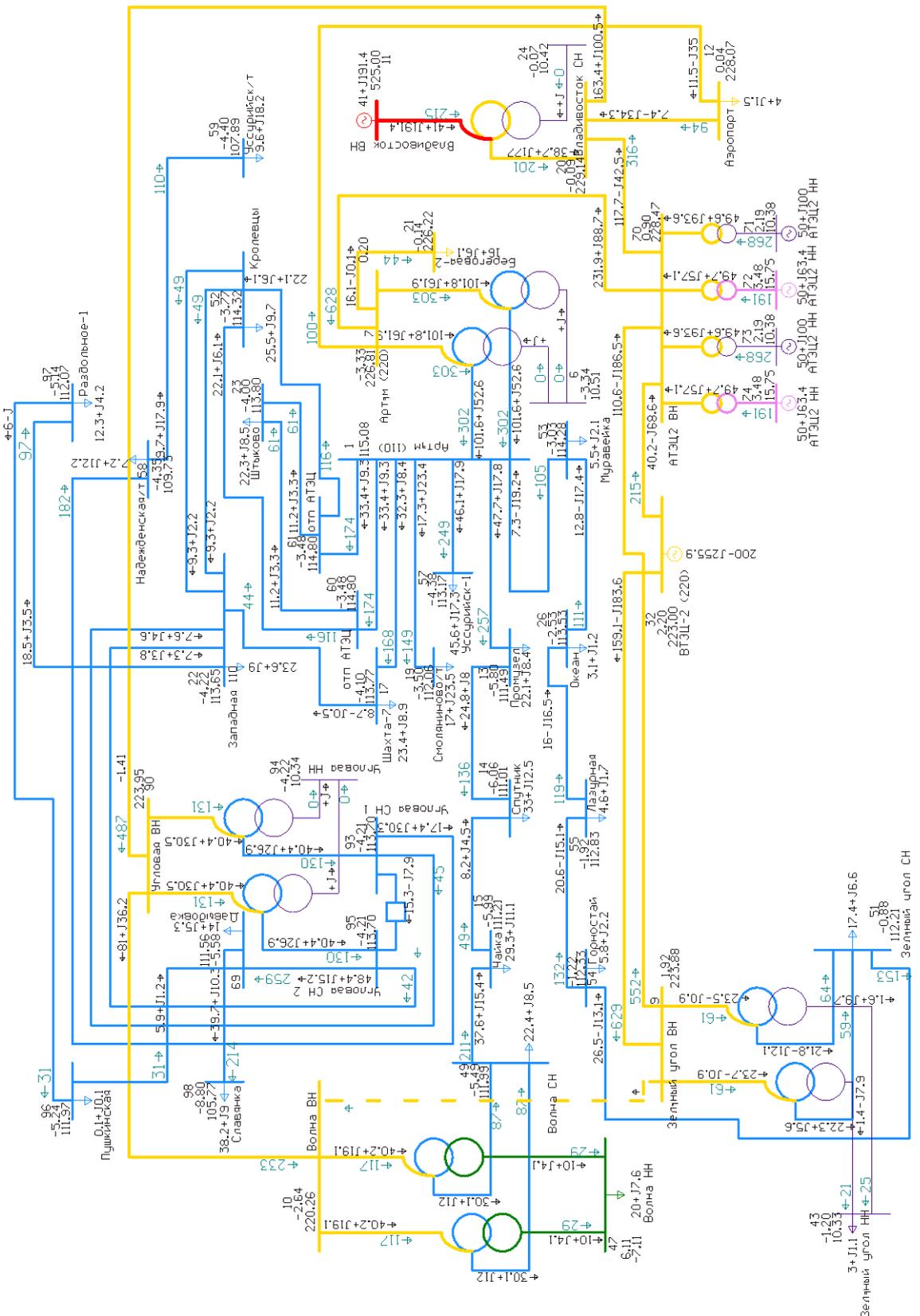


Рисунок Б.3 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Волна

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.10 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	116,28
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	221,17
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	221,17
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	229,69
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	222,96
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,54
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,55
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,21
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,69
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,46
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,46
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,55
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,20
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	523,31
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,25
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,47
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	230,00
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,85
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,47
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,76
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	115,03
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,96	23,54	–	–	113,29
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	229,11
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,94
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	115,02
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	115,54
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	115,25
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	114,22
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	112,88
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,58	18,23	–	–	109,26
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,15	12,23	–	–	111,07
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	114,38
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	113,23
Нагр	54	Горноста́й	110	5,80	2,21	–	–	112,45
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,01
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,01
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	231,70
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,50
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,50
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.10

Нагр	6		10	–	–	–	–	–	–	10,62
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	–	–	225,64
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	–	–	218,67
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	–	–	218,67
Нагр	93	Угловая СН 1	110	–	–	–	–	–	–	114,98
Нагр	94	Угловая НН	10	–	–	–	–	–	–	10,46
Нагр	95	Угловая СН 2	110	–	–	–	–	–	–	114,98
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	–	–	–	–	113,29
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	–	–	–	–	113,38
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	–	–	–	–	107,18

Таблица Б.11 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,40	-83,91	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	–	–	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	–	–	–	-36,17	-70,88	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	–	–	–	-86,75	-58,93	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	–	–	–	-86,75	-58,93	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-87,00	-66,69	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-87,00	-66,69	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	–	-89,92	-27,22	-21,98	–
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	–	-17,17	-4,80	-13,56	–
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	–	-17,17	28,24	-1,19	–
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	–	-22,48	57,66	9,91	–
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-11,37	-4,99	–

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-132,35	18,78	–
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,7 8	2,30	- 121,44	-16,10	0,23	–
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,3 2	–	-63,84	-17,33	-23,35	–
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	–	-40,50	-25,23	-10,86	–
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	–	-18,62	-1,68	-2,16	–
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	–	-81,00	-11,21	-3,30	–
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	–	-81,00	-11,21	-3,30	–
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	–	-8,10	-29,41	-10,58	–
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	–	-8,10	-29,41	-10,58	–
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	–	-36,53	1,28	-22,58	–
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	–	-42,77	6,86	-20,76	–
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	–	-44,96	9,98	-19,93	–
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	–	-42,15	14,64	-18,51	–
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	–	-16,86	20,52	-16,57	–
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-15,44	-4,13	–
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-173,60	24,27	–
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-20,68	2,93	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104, 00	0,80	5,96	-20,44	2,93	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	–	–	–	-19,26	-3,80	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	–	–	–	-18,74	13,84	0,500
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	–	–	-1,37	7,94	0,045

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,31	-17,57	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,31	-17,57	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,20	-9,52	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,20	-9,52	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,03	-17,90	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,35	3,65	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,35	3,65	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,11	7,49	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,11	7,49	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,84	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,66	90,55	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,76	43,36	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,66	90,55	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,76	43,36	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-44,91	-38,08	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-179,19	-126,93	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	25,24	-102,81	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-65,56	-106,76	-
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	30,96	-50,77	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	–	-4,13	15,36	1,92	–
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	–	-3,92	14,33	0,88	–
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	–	-74,25	-17,39	-30,21	–
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	–	-48,13	-48,47	-15,01	–
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,95	-28,09	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,95	-28,09	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	–	–	–	-47,82	-23,97	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	–	–	–	-47,82	-23,97	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	–	–	-15,04	8,12	–
Вык л	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	–	-85,32	5,79	1,25	–
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	–	-122,36	-39,69	-10,15	–
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	–	-24,30	-5,91	0,01	–
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	–	-77,14	-18,41	-3,52	–

Таблица Б.12 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	112,28	759,45	15,10
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,20	560,25	27,74
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,20	560,25	27,74
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	173,72	759,45	23,37
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	144,40	485,55	30,44
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	245,24	634,95	38,78
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	136,40	560,25	24,54
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,48	859,05	5,01
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	547,19	1033,35	53,09
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	146,72	1033,35	14,58

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.12

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	263,78	1033,35	27,06
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	0,00	1033,35	0,00
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	31,16	1033,35	3,35
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	40,08	1033,35	4,06
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	314,15	859,05	37,25
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	453,82	1033,35	43,92
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	135,43	759,45	17,92
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,29	560,25	5,41
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	209,52	485,55	43,53
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	32,51	560,25	5,80
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	32,51	560,25	5,80
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,14	485,55	19,60
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	77,74	634,95	12,24
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	72,14	634,95	11,36
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	346,14	859,05	40,29
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,92	560,25	17,48
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,92	560,25	17,48
Лазурная - Горностай	АС-240/32	120,35	759,45	16,13
Муравейка - Океан	АС-240/32	109,54	759,45	14,78
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	105,62	560,25	19,42
Океан - Лазурная	АС-150/24	112,68	759,45	15,18
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,16	560,25	10,69
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,16	560,25	10,69
Промузел - Спутник	АС-150/24	73,60	560,25	13,33
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,10	560,25	5,38
Спутник - Чайка	АС-150/24	145,08	560,25	25,90
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	152,16	1033,35	15,70
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	175,04	634,95	28,23
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	254,79	634,95	40,27
Чайка - Волна СН	АС-240/32	299,54	759,45	39,44
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	13,74	485,55	3,03

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

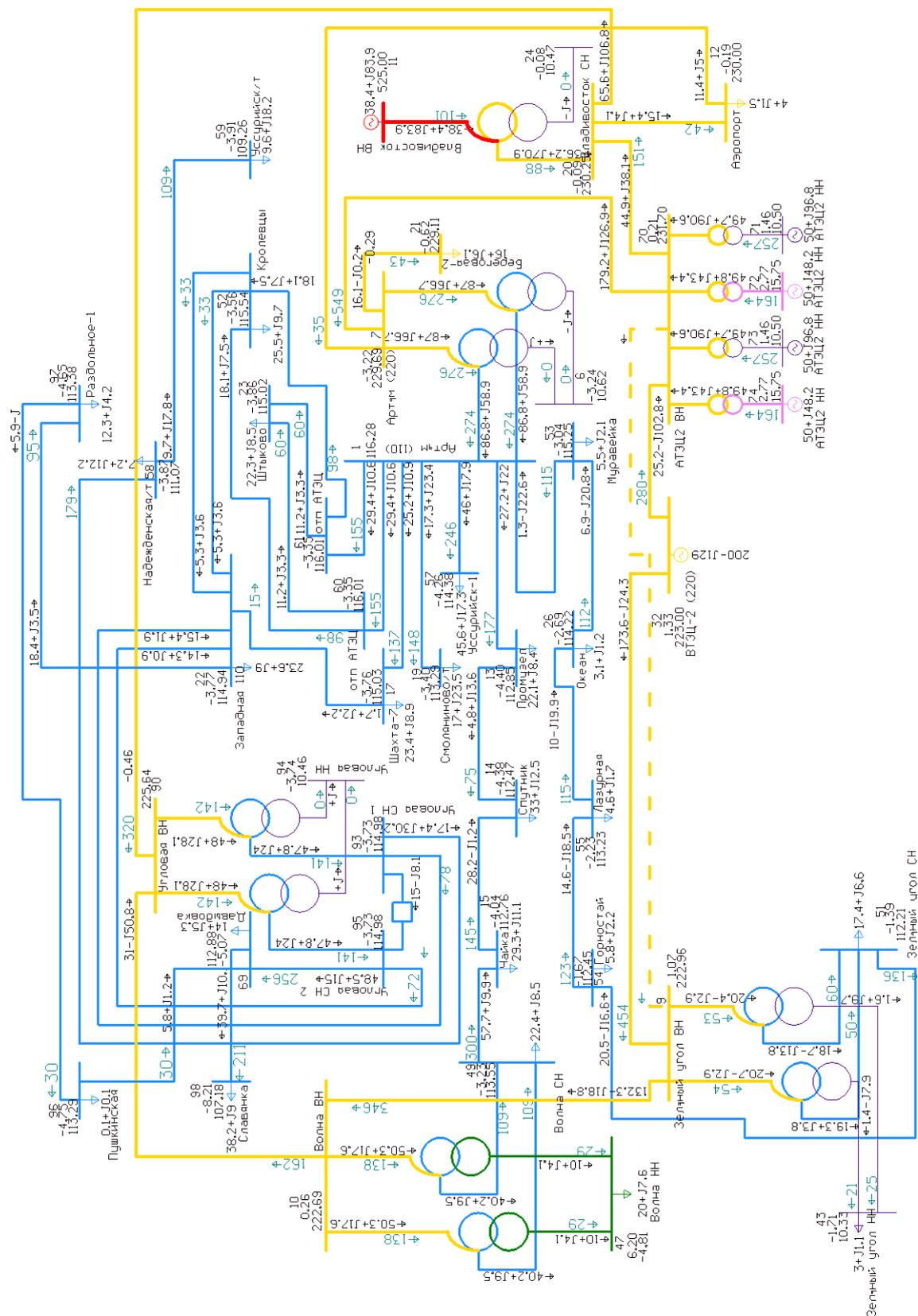


Рисунок Б.4 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении

ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.13 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	112,76
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	214,45
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	214,45
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	220,53
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,87
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,17
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,18
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	111,51
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,27
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,66
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,88
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	216,88
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	112,72
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,15
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	520,08
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	228,82
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,40
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	224,98
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	110,86
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	110,85
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	111,53
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	112,22
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	109,67
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	219,91
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	112,52
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	111,54
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	112,31
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	112,27
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	111,89
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	110,46
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	106,77
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	108,63
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	110,80
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	111,59
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	111,47
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,57
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	112,57
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	229,84
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,44
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,44
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,29
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,03
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	214,24
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	214,24
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	112,64
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,25
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	112,64
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	110,85
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	110,95
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	104,60

Таблица Б.14 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-41,45	-221,89	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-39,13	-206,93	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-61,96	-41,08	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-61,96	-41,08	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-62,11	-45,65	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-62,11	-45,65	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-13,25	-11,94	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	8,91	-4,34	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	41,94	8,02	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	71,47	19,35	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-141,20	-93,71	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-165,97	-14,49	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,09	-0,28	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,36	-23,45	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-13,40	-2,96	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	10,03	5,51	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,22	-3,37	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,22	-3,37	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-22,89	-6,09	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-22,89	-6,09	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	12,01	-13,62	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	17,57	-11,84	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	20,70	-10,99	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	25,37	-9,52	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	31,28	-7,47	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-146,02	-97,10	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-197,64	189,12	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-26,08	-2,15	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-25,85	-2,15	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-24,65	-8,28	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-24,15	9,14	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,84	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,60	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-57,31	-23,79	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-57,31	-23,79	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-47,20	-14,52	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-47,20	-14,52	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,07	-18,00	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	-1,13	-0,86	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	-1,13	-0,86	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	11,62	3,00	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	11,62	3,00	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,73	-17,89	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,50	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,74	51,31	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,50	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,74	51,31	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-178,88	-1,78	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	-21,61	-212,83	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	1,70	-75,00	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-71,12	-109,69	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	50,33	-30,96	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	27,79	10,98	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	26,38	8,54	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,42	-30,35	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,77	-15,44	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-60,37	-39,29	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-60,37	-39,29	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-60,25	-32,64	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-60,25	-32,64	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-14,97	8,67	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,60	1,12	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,77	-10,35	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-5,72	0,08	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,22	-3,50	-

Таблица Б.15 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	92,98	759,45	12,48
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	121,25	560,25	21,67
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	121,25	560,25	21,67
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	91,30	759,45	12,54
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	149,40	485,55	31,45
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	253,27	634,95	40,04
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	70,26	560,25	12,65
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	42,14	859,05	5,22

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.15

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	0,00	1033,35	0,00
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	449,36	1033,35	43,49
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	188,44	1033,35	19,81
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	537,36	1033,35	52,51
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	434,89	1033,35	42,45
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	442,46	1033,35	43,13
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	329,86	859,05	39,07
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	708,21	1033,35	68,54
Горностаи - Зелёный угол СН	АС-240/32	166,57	759,45	21,97
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	29,85	560,25	5,33
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	214,79	485,55	44,61
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	7,27	560,25	1,98
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	7,27	560,25	1,98
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	95,18	485,55	19,81
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	153,31	634,95	24,14
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	142,27	634,95	22,41
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	429,65	859,05	50,04
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	61,71	560,25	11,01
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	61,71	560,25	11,01
Лазурная - Горностаи	АС-240/32	140,20	759,45	18,59
Муравейка - Океан	АС-240/32	108,97	759,45	14,55
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	108,23	560,25	19,87
Океан - Лазурная	АС-150/24	120,93	759,45	16,10
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,08	560,25	11,02
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,08	560,25	11,02
Промузел - Спутник	АС-150/24	51,62	560,25	9,30
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	29,78	560,25	5,32
Спутник - Чайка	АС-150/24	222,42	560,25	39,70
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	152,28	1033,35	15,36
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	179,38	634,95	28,90
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	262,23	634,95	41,44
Чайка - Волна СН	АС-240/32	383,30	759,45	50,47
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	58,88	485,55	12,13

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

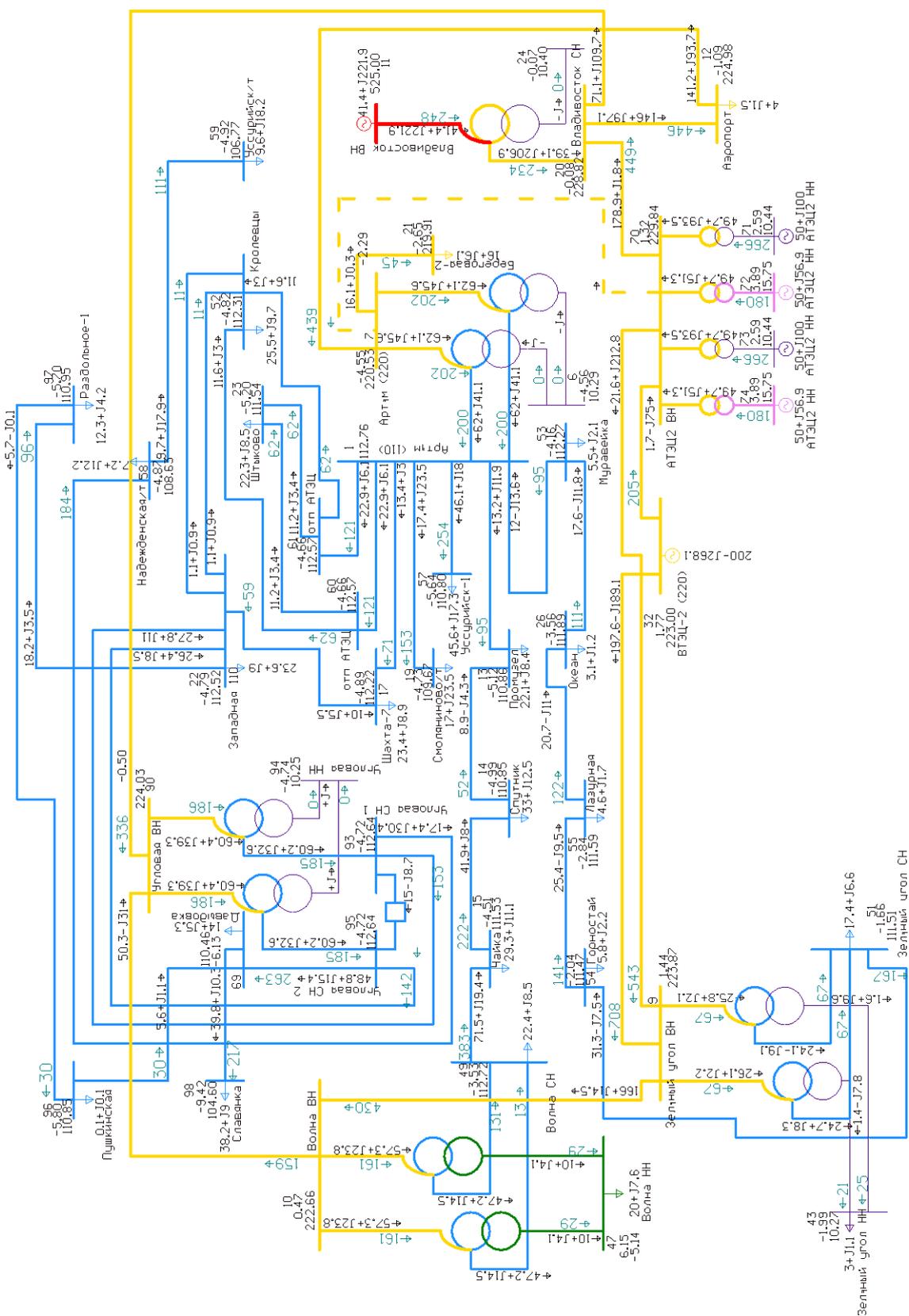


Рисунок Б.5 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении

ВЛ 220 кВ Зелёный угол – Шкотовская ТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.16 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горноста́й

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,39
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,49
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,49
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,13
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,81
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,50
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,51
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,20
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,11
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,28
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,28
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,46
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,32
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,37
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,35
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,44
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,16
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,55
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,26
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,38
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,55
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,23
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,13
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,70
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,54
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,71
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	112,16
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	108,52
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	110,35
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,48
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,93
Нагр	54	Горноста́й	110	5,80	2,21	–	–	112,35
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,14
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,14
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,68
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,54
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,11
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,35
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,35
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,29
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,40
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,29
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	112,57
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	112,67
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	106,42

Таблица Б.17 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горностаи

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,48	-169,06	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,19	-154,96	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,02	-51,95	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,02	-51,95	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,21	-59,51	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,21	-59,51	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-27,94	-17,41	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-5,56	-9,11	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	27,47	3,25	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	56,88	14,34	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-10,05	-29,81	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-124,25	-1,59	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,08	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,38	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-25,55	-8,39	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-2,00	0,31	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,63	-9,22	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,63	-9,22	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	0,22	-18,34	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	5,79	-16,59	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	8,89	-15,83	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	13,53	-14,49	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	0,00	0,00	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-14,14	-29,10	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-185,25	176,62	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-20,10	1,05	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-19,87	1,05	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,69	-5,76	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,17	11,87	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,94	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,92	-19,85	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,92	-19,85	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,81	-11,74	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,81	-11,74	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,56	2,26	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,56	2,26	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,33	6,11	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,33	6,11	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,86	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,20	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,20	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-50,00	32,03	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	19,99	-179,26	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-182,96	-87,84	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	14,21	-64,50	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-71,90	-95,78	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	23,80	-34,15	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	14,88	4,63	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	14,06	3,41	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,40	-30,25	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,49	-15,14	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,55	-30,99	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,55	-30,99	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-47,45	-26,67	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-47,45	-26,67	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-15,13	8,16	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,80	1,20	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,71	-10,21	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-5,92	0,04	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,42	-3,51	-

Таблица Б.18 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Зелёный угол – Горностаи

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	91,78	759,45	12,40
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,26	560,25	27,74
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,26	560,25	27,74
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,72	759,45	22,10
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,64	485,55	30,69
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	247,24	634,95	39,09
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	134,58	560,25	24,17
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,92	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.18

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	512,42	1033,35	49,69
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	149,92	1033,35	14,51
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	166,74	1033,35	17,67
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	455,39	1033,35	44,58
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	79,55	1033,35	8,35
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	81,43	1033,35	8,41
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	301,46	859,05	35,73
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	662,65	1033,35	64,13
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	0,00	759,45	0,00
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,50	560,25	5,44
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,07	485,55	43,85
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	30,34	560,25	5,42
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	30,34	560,25	5,42
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,75	485,55	19,73
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	78,78	634,95	12,41
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	73,10	634,95	11,51
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	320,53	859,05	37,31
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,23	560,25	17,35
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,23	560,25	17,35
Лазурная - Горностай	АС-240/32	101,35	759,45	13,61
Муравейка - Океан	АС-240/32	88,56	759,45	12,01
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	106,38	560,25	19,55
Океан - Лазурная	АС-150/24	92,18	759,45	12,48
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,64	560,25	10,77
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,64	560,25	10,77
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,80	560,25	9,95
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,35	560,25	5,42
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,39	560,25	25,42
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	106,76	1033,35	11,28
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	176,30	634,95	28,43
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	256,64	634,95	40,56
Чайка - Волна СН	АС-240/32	300,93	759,45	39,63
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	10,24	485,55	2,11

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.19 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Промузел

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	116,06
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	220,75
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	220,75
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,46
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,74
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,80
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,81
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,35
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,34
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,51
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	214,56
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	214,56
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	111,51
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,08
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,45
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,43
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,53
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	108,15
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	108,61
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	109,77
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,73
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,96	23,54	–	–	113,07
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,88
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,60
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,78
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	115,29
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	115,10
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	114,16
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	112,52
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,58	18,23	–	–	108,89
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,15	12,23	–	–	110,71
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	114,16
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	113,26
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,55
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,78
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,78
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,83
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,40
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,40
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,60
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,09
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	218,00
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	218,00
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,64
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,43
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,64
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	112,94
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	113,04
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	106,80

Таблица Б.20 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Промузел

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-39,09	-163,53	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,80	-149,50	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-79,26	-46,11	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-79,26	-46,11	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-79,43	-52,33	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-79,43	-52,33	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	22,06	8,38	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	55,14	20,86	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	84,85	32,58	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-7,41	-26,27	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-142,45	-20,68	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,10	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,33	-23,36	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-29,22	-10,40	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-5,61	-1,60	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,31	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,31	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-31,65	-10,38	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-31,65	-10,38	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-2,50	-19,80	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	3,07	-18,02	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	6,17	-17,26	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	10,81	-15,92	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	16,67	-14,08	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-11,49	-25,52	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-188,75	164,99	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-18,74	1,88	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-18,50	1,88	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-17,33	-5,05	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-16,81	12,63	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,96	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,73	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-64,14	-32,38	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-64,14	-32,38	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-54,01	-21,54	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-54,01	-21,54	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,13	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,04	-17,90	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	7,56	3,38	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	7,56	3,38	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	20,34	7,25	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	20,34	7,25	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,85	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,57	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	55,56	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,57	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	55,56	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-49,49	28,90	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	7,99	-185,21	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-167,97	-76,54	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	10,70	-65,41	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-74,66	-97,07	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	13,42	-40,73	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	11,04	2,37	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	10,36	1,55	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,40	-30,23	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,42	-15,06	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-43,73	-28,28	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-43,73	-28,28	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-43,63	-24,56	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-43,63	-24,56	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-15,17	7,99	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,86	1,23	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,70	-10,18	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-5,99	0,02	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,48	-3,52	-

Таблица Б.21 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Промузел

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	99,27	759,45	13,39
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	165,72	560,25	29,61
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	165,72	560,25	29,61
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	0,00	759,45	0,00
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	144,71	485,55	30,51
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	245,76	634,95	38,86
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	154,27	560,25	27,70
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,86	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.21

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	465,72	1033,35	45,17
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	144,61	1033,35	13,99
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	167,22	1033,35	17,73
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	467,73	1033,35	45,78
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	68,96	1033,35	7,34
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	70,42	1033,35	7,35
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	308,17	859,05	36,50
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	649,05	1033,35	62,81
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	111,91	759,45	14,83
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,74	560,25	5,49
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,30	485,55	43,69
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	41,71	560,25	7,44
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	41,71	560,25	7,44
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,77	485,55	19,73
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	56,89	634,95	8,96
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	52,79	634,95	8,31
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	371,44	859,05	43,30
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,11	560,25	19,30
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,11	560,25	19,30
Лазурная - Горностай	АС-240/32	98,12	759,45	13,22
Муравейка - Океан	АС-240/32	91,71	759,45	12,44
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	106,00	560,25	19,49
Океан - Лазурная	АС-150/24	92,71	759,45	12,57
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,29	560,25	10,71
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,29	560,25	10,71
Промузел - Спутник	АС-150/24	125,98	560,25	22,49
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,57	560,25	5,46
Спутник - Чайка	АС-150/24	313,37	560,25	55,93
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	110,00	1033,35	11,72
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	175,67	634,95	28,33
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	255,37	634,95	40,36
Чайка - Волна СН	АС-240/32	478,04	759,45	62,95
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	29,37	485,55	6,12

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

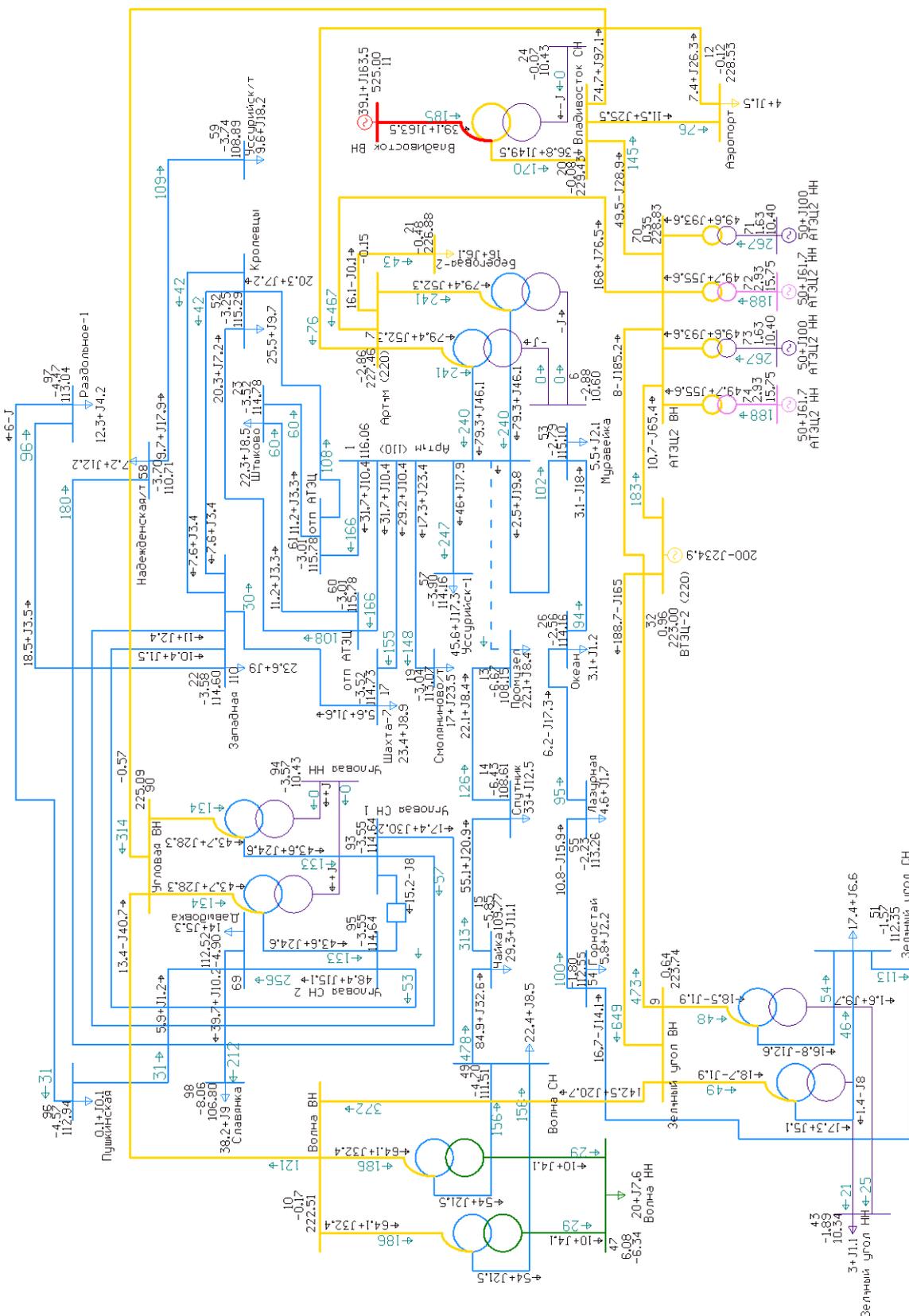


Рисунок Б.7 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении

ВЛ 110 кВ Артём – Промузел

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.22 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Чайка – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	114,29
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	217,43
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	217,43
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	226,51
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,84
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,98
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	223,98
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	111,92
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,31
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,67
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,31
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,31
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	115,07
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,28
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,01
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,23
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	227,99
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	106,87
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	105,51
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	104,87
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	113,48
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	111,25
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	225,92
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	113,63
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	113,06
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	113,74
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	113,59
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	112,96
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	111,57
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	107,91
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	109,75
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	112,36
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,38
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,00
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,07
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,07
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,36
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,38
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,38
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,44
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,94
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,28
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,28
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,72
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,34
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,72
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	111,97
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	112,06
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	105,78

Таблица Б.23 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Чайка – Волна

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-41,33	-182,30	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-39,03	-168,00	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-107,14	-60,39	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-107,14	-60,39	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-107,36	-71,09	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-107,36	-71,09	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-87,83	-41,42	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-62,98	-24,62	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	-29,45	-11,20	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	0,00	0,00	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,3 2	-	-63,84	-17,35	-23,41	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-17,93	-5,96	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	5,54	2,57	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	-	-81,00	-11,21	-3,34	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,6 0	-	-81,00	-11,21	-3,34	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-25,39	-7,79	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-25,39	-7,79	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	5,84	-16,45	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	11,40	-14,70	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	14,51	-13,92	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	19,16	-12,53	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	25,04	-10,60	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-20,64	-35,08	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-178,19	180,82	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-22,94	-0,24	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-22,71	-0,24	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-21,52	-6,75	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-21,01	10,80	0,500
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195,60	-	-	-1,37	7,90	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195,60	-	-	-1,64	-9,67	0,048

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-21,30	-9,60	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-21,30	-9,60	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-11,23	-4,27	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-11,23	-4,27	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,11	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,11	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,06	-17,96	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	1,36	0,87	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	1,36	0,87	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	14,11	4,71	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	14,11	4,71	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,87	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,62	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,72	57,51	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,62	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,72	57,51	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-49,21	37,49	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	44,14	-171,00	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-214,96	-106,17	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	21,27	-62,59	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-67,43	-97,33	-
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	44,30	-28,00	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	23,01	7,49	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	–	-3,92	21,75	5,59	–
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	–	-74,25	-17,41	-30,29	–
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	–	-48,13	-48,65	-15,25	–
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-55,57	-34,86	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-55,57	-34,86	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	–	–	–	-55,46	-29,28	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	–	–	–	-55,46	-29,28	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	–	–	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	–	–	-14,99	8,47	–
Вык л	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	–	-85,32	5,67	1,17	–
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	–	-122,36	-39,73	-10,26	–
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	–	-24,30	-5,79	0,06	–
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	–	-77,14	-18,29	-3,50	–

Таблица Б.24 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Чайка – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	88,20	759,45	11,91
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	134,14	560,25	23,97
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	134,14	560,25	23,97
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	490,53	759,45	64,89
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	147,19	485,55	31,00
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	249,73	634,95	39,48
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	95,46	560,25	17,19
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	41,03	859,05	5,08
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	606,13	1033,35	58,76
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	156,40	1033,35	15,14
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	167,14	1033,35	17,67
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	446,48	1033,35	43,70

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.24

1	2	3	4	5
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	99,64	1033,35	10,27
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	102,51	1033,35	10,43
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	298,23	859,05	35,37
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	657,25	1033,35	63,60
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	140,18	759,45	18,51
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	29,97	560,25	5,35
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	212,35	485,55	44,11
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	8,22	560,25	1,47
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	8,22	560,25	1,47
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,60	485,55	19,70
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	122,95	634,95	19,36
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	114,09	634,95	17,97
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	228,00	859,05	26,54
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	75,51	560,25	13,48
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	75,51	560,25	13,48
Лазурная - Горностай	АС-240/32	117,63	759,45	15,69
Муравейка - Океан	АС-240/32	94,56	759,45	12,74
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	107,02	560,25	19,66
Океан - Лазурная	АС-150/24	102,77	759,45	13,80
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,23	560,25	10,88
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	59,23	560,25	10,88
Промузел - Спутник	АС-150/24	365,32	560,25	65,27
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	29,85	560,25	5,33
Спутник - Чайка	АС-150/24	172,40	560,25	30,84
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	134,50	1033,35	13,66
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	177,36	634,95	28,59
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	258,86	634,95	40,91
Чайка - Волна СН	АС-240/32	0,00	759,45	0,00
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	31,07	485,55	6,40

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.25 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шахта-7 – Артём

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,59
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,87
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,87
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,22
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,81
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,61
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,61
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,25
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,34
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,06
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,31
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,31
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,48
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,26
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,34
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,37
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,54
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,23
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,59
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	113,00
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,59
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,64
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	113,59
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,27
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,67
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,71
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,85
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	111,53
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	107,87
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	109,71
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,68
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	113,03
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,42
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,27
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,27
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,71
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,55
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,84
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,19
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,19
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,67
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,34
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,67
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	111,93
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	112,03
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	105,74

Таблица Б.26 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шахта-7 – Артём

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,83	-171,46	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,54	-157,33	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-84,68	-50,21	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-84,68	-50,21	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-84,86	-57,28	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-84,86	-57,28	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-29,26	-17,99	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-6,85	-9,60	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	26,18	2,76	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	55,59	13,84	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-7,78	-28,53	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-126,44	-3,37	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,09	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,37	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	23,39	8,89	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-37,99	-11,20	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-37,99	-11,20	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-0,62	-18,73	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	4,94	-16,98	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	8,05	-16,22	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	12,68	-14,88	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	18,54	-13,03	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-11,87	-27,80	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-185,56	176,48	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-19,68	1,28	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-19,44	1,28	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,26	-5,56	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-17,75	12,08	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,95	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,72	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,26	-19,48	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,26	-19,48	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,16	-11,47	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,16	-11,47	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	13,77	3,91	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	13,77	3,91	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	26,61	7,93	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	26,61	7,93	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,87	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,04	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,58	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,04	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-53,10	30,58	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	18,96	-180,48	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-178,52	-84,50	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	13,89	-64,85	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-77,61	-100,86	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	27,29	-31,71	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	19,46	7,57	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	18,46	5,87	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,41	-30,29	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-48,60	-15,26	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-52,11	-34,59	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-52,11	-34,59	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-52,01	-29,47	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-52,01	-29,47	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-15,10	8,36	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	5,73	1,16	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,73	-10,26	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-5,85	0,06	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-18,34	-3,50	-

Таблица Б.27 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шахта-7 – Артём

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	93,63	759,45	12,65
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	197,81	560,25	35,34
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	197,81	560,25	35,34
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	171,55	759,45	23,00
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,36	485,55	30,64
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	246,80	634,95	39,02
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	0,00	560,25	0,00
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,91	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.27

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	498,56	1033,35	48,35
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	154,68	1033,35	14,97
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	167,42	1033,35	17,74
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	458,10	1033,35	44,84
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	74,77	1033,35	7,90
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	76,09	1033,35	7,90
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	320,38	859,05	37,93
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	663,00	1033,35	64,16
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	116,38	759,45	15,41
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	30,26	560,25	5,40
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	212,44	485,55	44,13
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	72,77	560,25	12,99
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	72,77	560,25	12,99
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	94,91	485,55	19,76
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	106,12	634,95	16,71
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	98,48	634,95	15,51
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	326,27	859,05	37,98
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	139,80	560,25	24,95
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	139,80	560,25	24,95
Лазурная - Горностай	АС-240/32	99,88	759,45	13,43
Муравейка - Океан	АС-240/32	88,99	759,45	12,07
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	107,06	560,25	19,67
Океан - Лазурная	АС-150/24	91,81	759,45	12,44
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,57	560,25	10,76
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,57	560,25	10,76
Промузел - Спутник	АС-150/24	60,50	560,25	10,96
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	30,16	560,25	5,39
Спутник - Чайка	АС-150/24	135,44	560,25	24,18
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	107,43	1033,35	11,28
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	177,44	634,95	28,60
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	258,70	634,95	40,89
Чайка - Волна СН	АС-240/32	293,75	759,45	38,68
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	127,82	485,55	26,33

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

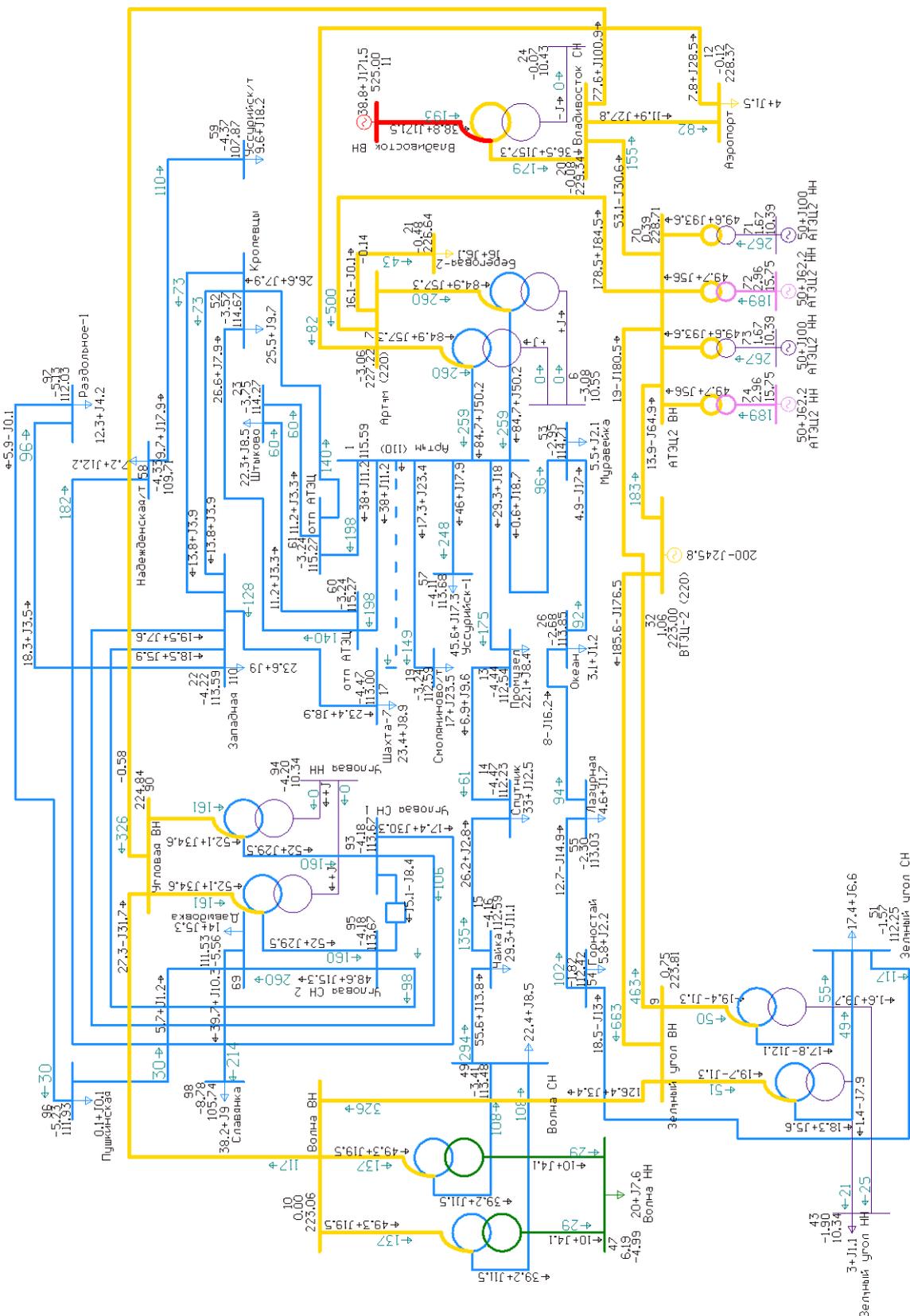


Рисунок Б.9 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении

ВЛ 110 кВ Шахта-7 – Артём

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.28 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,35
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,41
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,41
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,11
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,81
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,47
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,47
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,18
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,09
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,24
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,24
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,44
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,29
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,36
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,33
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,41
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,13
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,52
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,19
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,34
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,52
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,15
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,09
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,65
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,50
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,68
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	111,24
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	108,39
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	110,22
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,44
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,91
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,33
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,09
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,09
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,66
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,53
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,05
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,12
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,12
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,17
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,38
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,17
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	110,09
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	109,75
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	105,44

Таблица Б.28 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,93	-170,26	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,63	-156,14	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,04	-52,36	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,04	-52,36	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,22	-59,96	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,22	-59,96	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-27,91	-17,29	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-5,53	-8,99	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	27,50	3,37	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	56,91	14,46	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-10,09	-29,98	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-124,34	-2,19	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,08	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,38	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-25,60	-8,89	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-2,04	-0,19	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,65	-9,51	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,65	-9,51	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	0,24	-18,22	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	5,81	-16,47	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	8,91	-15,71	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	13,55	-14,38	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	19,41	-12,51	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-14,19	-29,26	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-185,27	175,57	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-20,11	0,99	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-19,88	0,99	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,70	-5,81	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,18	11,81	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,94	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,93	-19,91	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,93	-19,91	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,83	-11,80	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,83	-11,80	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,58	2,54	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,58	2,54	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,34	6,39	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,34	6,39	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,86	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,59	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,26	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,59	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,26	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-49,91	32,09	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	19,90	-178,90	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-182,95	-88,58	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	14,19	-64,32	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-72,21	-96,73	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	23,87	-33,68	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	5,37	1,97	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	5,08	1,51	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,40	-30,26	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-67,35	-20,94	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,73	-31,67	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,73	-31,67	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-47,63	-27,29	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-47,63	-27,29	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-24,83	4,89	-
Вык л	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	-12,51	-3,20	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,74	-10,28	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	12,30	4,20	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	0,00	0,00	-

Таблица Б.29 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	91,21	759,45	12,33
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,83	560,25	27,84
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,83	560,25	27,84
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,31	759,45	22,05
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,70	485,55	30,70
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	247,34	634,95	39,11
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	135,64	560,25	24,37
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,93	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.29

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	513,23	1033,35	49,77
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	149,81	1033,35	14,50
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	166,30	1033,35	17,63
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	454,48	1033,35	44,49
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	79,99	1033,35	8,39
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	81,87	1033,35	8,45
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	303,85	859,05	36,01
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	660,82	1033,35	63,95
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	118,68	759,45	15,71
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	67,02	560,25	12,24
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	213,06	485,55	44,26
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	31,00	560,25	5,53
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	31,00	560,25	5,53
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	0,00	485,55	0,00
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	28,91	634,95	4,55
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	26,82	634,95	4,22
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	320,81	859,05	37,34
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,82	560,25	17,46
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,82	560,25	17,46
Лазурная - Горностай	АС-240/32	101,01	759,45	13,56
Муравейка - Океан	АС-240/32	88,05	759,45	11,94
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	106,52	560,25	19,58
Океан - Лазурная	АС-150/24	91,74	759,45	12,42
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,67	560,25	10,78
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,67	560,25	10,78
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,20	560,25	9,84
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	68,37	560,25	12,20
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,66	560,25	25,46
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	105,91	1033,35	11,19
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	176,52	634,95	28,46
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	356,69	634,95	56,32
Чайка - Волна СН	АС-240/32	301,30	759,45	39,67
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	10,38	485,55	2,18

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.30 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	115,35
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,41
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	219,41
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,11
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,81
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,47
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	224,47
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,18
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,09
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,24
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,24
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,44
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,13	165,05	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,29
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,36
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,33
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,41
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,13
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	112,52
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,19
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,34
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,52
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,15
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,09
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,65
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	114,50
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,68
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	111,24
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	200,00	-243,61	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	108,39
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	110,22
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,44
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,91
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	112,33
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,09
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,09
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,66
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	50,00	100,00	10,39
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	50,00	62,61	15,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,53
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,05
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,12
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,12
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,17
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,38
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,17
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	110,09
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	109,75
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	105,44

Таблица Б.31 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-38,93	-170,26	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-36,63	-156,14	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,04	-52,36	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-88,04	-52,36	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,22	-59,96	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-88,22	-59,96	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-27,91	-17,29	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-5,53	-8,99	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	27,50	3,37	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	56,91	14,46	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-10,09	-29,98	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-124,34	-2,19	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-16,10	0,08	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-17,34	-23,38	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-25,60	-8,89	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-2,04	-0,19	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-11,21	-3,32	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,65	-9,51	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-29,65	-9,51	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	0,24	-18,22	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	5,81	-16,47	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	8,91	-15,71	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	13,55	-14,38	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	19,41	-12,51	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-14,19	-29,26	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-185,27	175,57	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-20,11	0,99	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-19,88	0,99	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,70	-5,81	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-18,18	11,81	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,37	7,94	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,64	-9,71	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,93	-19,91	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-49,93	-19,91	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,83	-11,80	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-39,83	-11,80	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурйск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-46,05	-17,92	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,58	2,54	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	5,58	2,54	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,34	6,39	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	18,34	6,39	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурйск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-9,72	-17,86	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,59	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,26	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	49,65	93,59	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	49,73	56,26	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-49,91	32,09	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	19,90	-178,90	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-182,95	-88,58	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	14,19	-64,32	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-72,21	-96,73	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	23,87	-33,68	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	5,37	1,97	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	5,08	1,51	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-17,40	-30,26	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	0,00	0,00	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,73	-31,67	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,73	-31,67	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-47,63	-27,29	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-47,63	-27,29	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-24,83	4,89	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	-12,51	-3,20	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-39,74	-10,28	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	12,30	4,20	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-54,25	-10,09	-

Таблица Б.32 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Название	Марка провода	I, А	I _{дл.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	91,21	759,45	12,33
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,83	560,25	27,84
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,83	560,25	27,84
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	164,31	759,45	22,05
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	145,70	485,55	30,70
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	247,34	634,95	39,11
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	135,64	560,25	24,37
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	40,93	859,05	5,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.32

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	513,23	1033,35	49,77
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	149,81	1033,35	14,50
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	166,30	1033,35	17,63
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	454,48	1033,35	44,49
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	79,99	1033,35	8,39
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	81,87	1033,35	8,45
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	303,85	859,05	36,01
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	660,82	1033,35	63,95
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	118,68	759,45	15,71
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	67,02	560,25	12,24
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	213,06	485,55	44,26
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	31,00	560,25	5,53
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	31,00	560,25	5,53
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	279,10	485,55	57,65
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	28,91	634,95	4,55
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	26,82	634,95	4,22
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	320,81	859,05	37,34
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,82	560,25	17,46
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	97,82	560,25	17,46
Лазурная - Горностай	АС-240/32	101,01	759,45	13,56
Муравейка - Океан	АС-240/32	88,05	759,45	11,94
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	106,52	560,25	19,58
Океан - Лазурная	АС-150/24	91,74	759,45	12,42
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,67	560,25	10,78
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,67	560,25	10,78
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,20	560,25	9,84
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	68,37	560,25	12,20
Спутник - Чайка	АС-150/24	142,66	560,25	25,46
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	105,91	1033,35	11,19
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	176,52	634,95	28,46
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	0,00	634,95	0,00
Чайка - Волна СН	АС-240/32	301,30	759,45	39,67
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	10,38	485,55	2,18

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

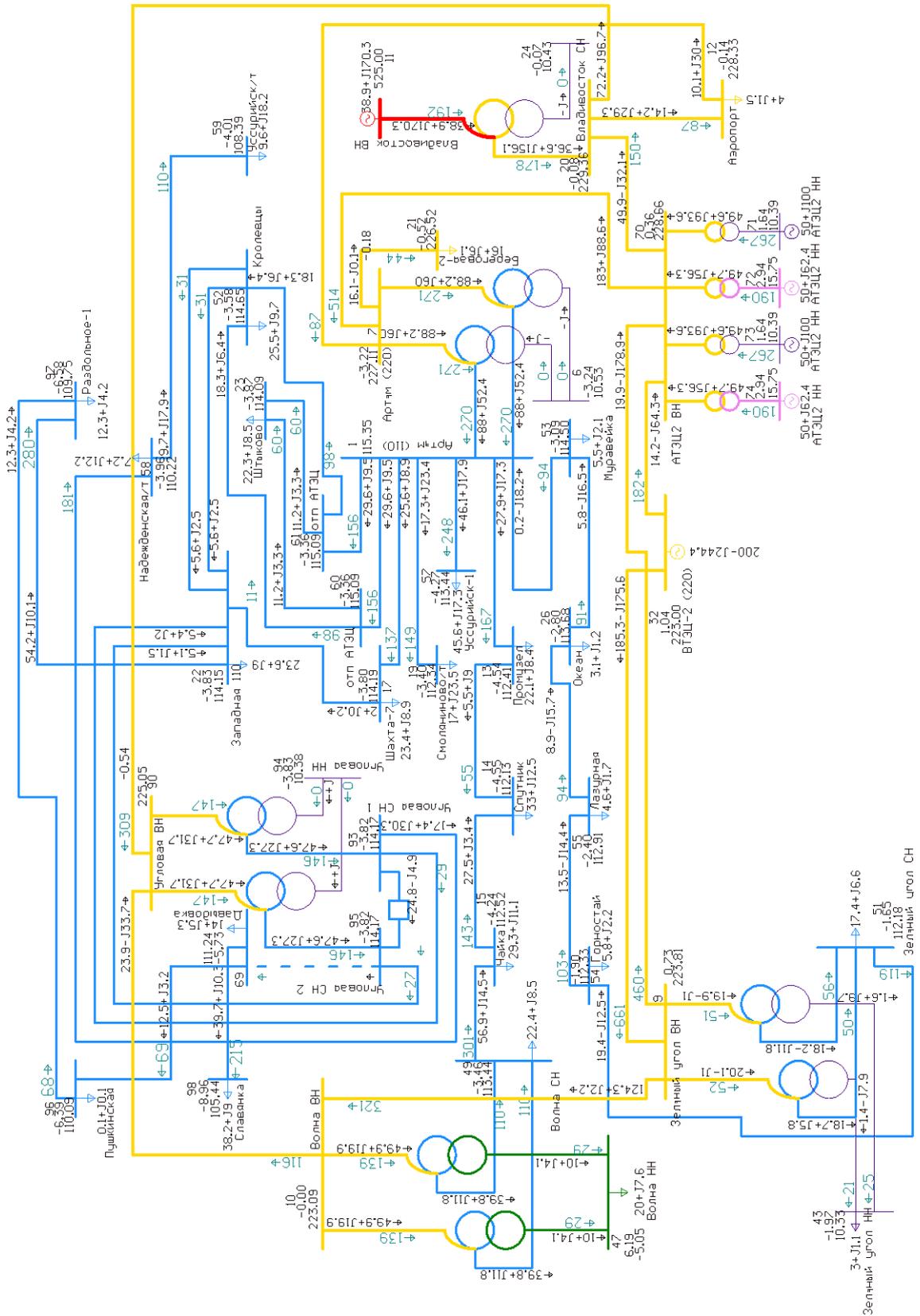


Рисунок Б.11 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовк

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.33 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВТЭЦ-2 и Зелёный угол – ШТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	117,28
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	223,08
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	223,08
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	228,77
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	224,42
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,98
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,99
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,97
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,40
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	224,34
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,00
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	221,00
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	114,89
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,29
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	21,62	107,93	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,76
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,01
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,46
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	229,45
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	114,61
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	114,24
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	114,36
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	116,40
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,96	23,54	–	–	115,08
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	228,40
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	116,34
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	116,37
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	116,76
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	116,27
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	115,22
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	114,91
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	150,00	-109,98	223,00
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,58	18,23	–	–	112,23
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,15	12,23	–	–	113,55
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	115,88
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	114,17
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	113,28
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	117,09
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	117,09
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	230,07
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,71
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	226,59
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	221,28
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	221,28
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	116,37
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,58
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	116,37
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	115,19
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	115,25
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	110,85

Таблица Б.34 – Ветви в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВТЭЦ-2 и Зелёный угол – ШТЭЦ

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-21,618	-107,93	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,000	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-19,392	-94,72	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-85,963	-38,78	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-85,963	-38,78	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-86,188	-45,14	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-86,188	-45,14	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,000	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,000	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-36,881	-12,96	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-19,890	-6,42	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	4,914	2,86	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	26,926	11,00	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	13,124	-19,73	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	13,999	-6,23	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-12,100	1,74	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-12,919	-17,15	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-23,016	-5,27	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-5,353	1,09	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,394	-2,16	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,394	-2,16	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-24,373	-5,94	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-24,373	-5,94	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-15,878	-17,23	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	-11,670	-15,94	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	-9,319	-15,45	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	-5,829	-14,57	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	-1,441	-13,34	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	10,057	-18,52	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	0,000	0,00	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-7,119	3,12	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-6,880	3,11	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-6,095	-4,66	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-5,549	13,22	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-0,976	8,21	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,283	-9,69	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-29,530	-13,48	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-29,530	-13,48	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-21,923	-8,65	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-21,923	-8,65	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,502	-3,03	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,502	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-34,433	-13,05	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	6,338	1,46	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	6,338	1,46	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	15,916	4,06	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	15,916	4,06	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-7,257	-13,11	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,743	42,97	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,791	40,68	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,743	42,97	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,791	40,68	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	- 107,750	17,56	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	0,000	0,00	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	- 198,024	-67,47	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	146,677	-117,39	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	- 136,967	-59,46	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	-73,551	-16,20	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	6,873	3,62	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	6,577	2,95	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-12,894	-21,87	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-35,919	-9,70	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-31,280	-21,21	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-31,280	-21,21	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-31,166	-19,01	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,000	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-31,166	-19,01	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,000	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-11,385	6,42	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	4,316	0,96	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-29,425	-6,57	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-4,403	0,39	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-13,739	-1,90	-

Таблица Б.35 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВТЭЦ-2 и Зелёный угол – ШТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	115,33	677,10	17,30
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	123,50	499,50	24,75
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	123,50	499,50	24,75
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	192,45	677,10	28,72
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	105,69	432,90	25,21
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	181,28	566,10	32,20
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	116,24	499,50	23,40
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	30,85	765,90	4,23

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.35

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	524,98	921,30	57,07
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	273,96	921,30	29,74
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	471,44	921,30	52,27
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	0,00	921,30	0,00
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	59,62	921,30	7,13
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	52,90	921,30	6,33
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	374,81	677,10	55,74
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	0,00	921,30	0,00
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	68,40	677,10	10,26
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	22,22	499,50	4,45
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	151,48	432,90	35,41
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	32,28	499,50	6,46
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	32,28	499,50	6,46
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	68,83	432,90	16,10
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	38,54	566,10	6,81
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	35,76	566,10	6,32
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	39,42	765,90	5,40
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	81,23	499,50	16,26
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	81,23	499,50	16,26
Лазурная - Горностай	АС-240/32	79,37	677,10	12,10
Муравейка - Океан	АС-240/32	98,08	677,10	14,83
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	76,18	499,50	15,90
Океан - Лазурная	АС-150/24	90,42	677,10	13,73
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	42,73	499,50	8,89
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	42,73	499,50	8,89
Промузел - Спутник	АС-150/24	105,29	499,50	21,15
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	22,15	499,50	4,43
Спутник - Чайка	АС-150/24	28,73	499,50	5,75
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	191,90	921,30	21,10
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	125,94	566,10	23,00
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	184,58	566,10	32,75
Чайка - Волна СН	АС-240/32	146,84	677,10	21,69
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	27,10	432,90	6,26

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

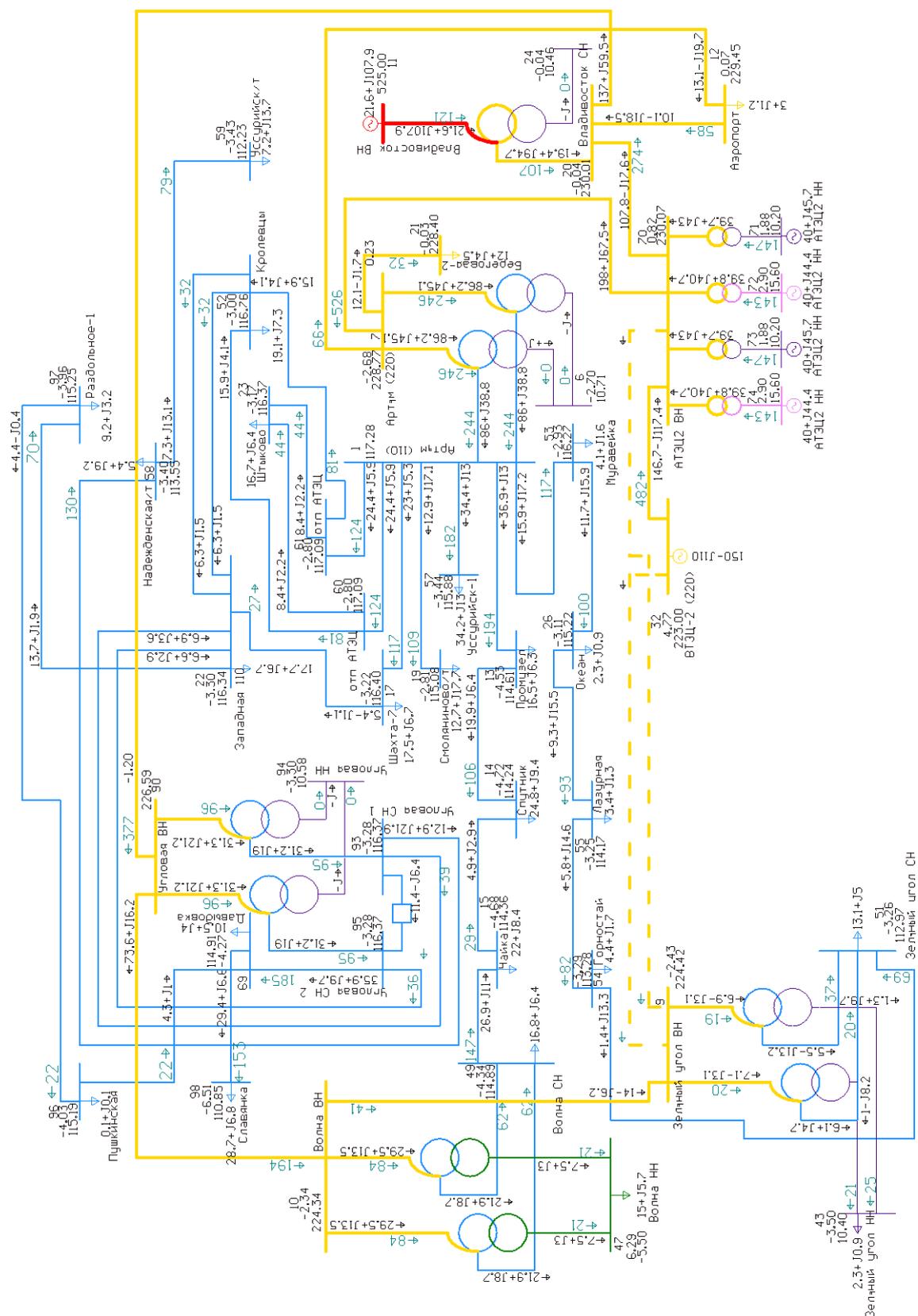


Рисунок Б.12 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВТЭЦ-2 и Зелёный угол – ШТЭЦ

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.36 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	114,50
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	217,73
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	217,73
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	222,85
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,82
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,08
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,08
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,46
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,36
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,14
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	219,70
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	219,70
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	114,20
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,25
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	21,62	107,93	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	520,37
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	228,96
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,41
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	226,15
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	112,86
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	112,86
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	113,37
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,22
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	112,26
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	222,46
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	114,49
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	113,64
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	114,23
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	113,90
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	113,35
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	113,07
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	150,00	-109,98	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	110,36
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	111,70
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	113,08
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	112,86
Нагр	54	Горноста́й	110	5,80	2,21	–	–	112,52
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,38
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,38
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,63
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,45
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,91
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,90
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,90
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,58
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,58
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	113,34
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	113,40
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	108,93

Таблица Б.37 – Ветви в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-23,34	-209,84	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-21,04	-195,23	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-31,22	-36,03	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-31,22	-36,03	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-31,38	-38,41	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-31,38	-38,41	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	4,29	-15,07	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	20,92	-9,69	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	45,73	-0,38	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	67,95	8,19	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-75,22	-74,56	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-253,80	26,46	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-12,09	1,41	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-12,93	-17,21	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-9,14	-0,64	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	8,42	5,54	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,21	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,21	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-16,65	-3,23	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-16,65	-3,23	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	23,15	-19,60	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	27,40	-18,13	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	29,84	-17,29	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	33,46	-15,95	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	38,00	-14,17	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-78,56	-74,96	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-180,52	177,84	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-26,90	2,02	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-26,67	2,02	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-25,86	-4,31	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-25,32	13,42	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-0,98	8,14	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,28	-9,61	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,19	-14,57	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-50,19	-14,57	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-42,58	-7,75	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-42,58	-7,75	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-34,45	-13,11	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	-1,33	-1,25	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	-1,33	-1,25	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	8,23	1,36	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	8,23	1,36	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-7,26	-13,14	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	55,51	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,78	46,80	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	55,51	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,78	46,80	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	-128,00	-151,26	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	-31,01	-53,36	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	57,57	-120,29	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	150,02	-63,95	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	21,70	9,21	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	20,63	7,26	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-12,91	-21,95	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-36,20	-9,94	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-45,88	-28,07	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-45,88	-28,07	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-45,76	-24,16	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-45,76	-24,16	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-11,12	6,97	-
Вык л	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	4,08	0,88	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-29,46	-6,67	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-4,17	0,43	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-13,50	-1,90	-

Таблица Б.38 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	152,96	677,10	22,82
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	85,53	499,50	17,14
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	85,53	499,50	17,14
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	79,00	677,10	12,51
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	108,52	432,90	25,85
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	185,86	566,10	33,00
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	46,18	499,50	9,30
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	31,55	765,90	4,34

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.38

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	0,00	921,30	0,00
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	0,00	921,30	0,00
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	155,86	921,30	18,44
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	500,37	921,30	54,74
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	270,37	921,30	29,88
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	273,81	921,30	30,17
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	336,28	677,10	50,59
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	656,07	921,30	71,21
Горностаи - Зелёный угол СН	АС-240/32	208,09	677,10	30,79
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	21,32	499,50	4,27
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	154,22	432,90	36,03
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	9,22	499,50	2,66
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	9,22	499,50	2,66
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	68,75	432,90	16,08
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	118,87	566,10	21,00
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	110,31	566,10	19,49
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	658,22	765,90	85,94
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	42,17	499,50	8,44
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	42,17	499,50	8,44
Лазурная - Горностаи	АС-240/32	189,63	677,10	28,18
Муравейка - Океан	АС-240/32	166,55	677,10	24,83
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	77,58	499,50	16,17
Океан - Лазурная	АС-150/24	175,69	677,10	26,16
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	43,83	499,50	9,10
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	43,83	499,50	9,10
Промузел - Спутник	АС-150/24	117,93	499,50	23,70
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	21,33	499,50	4,27
Спутник - Чайка	АС-150/24	233,95	499,50	46,84
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	418,63	921,30	45,94
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	128,30	566,10	23,41
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	189,14	566,10	33,56
Чайка - Волна СН	АС-240/32	348,54	677,10	51,48
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	50,95	432,90	11,77

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

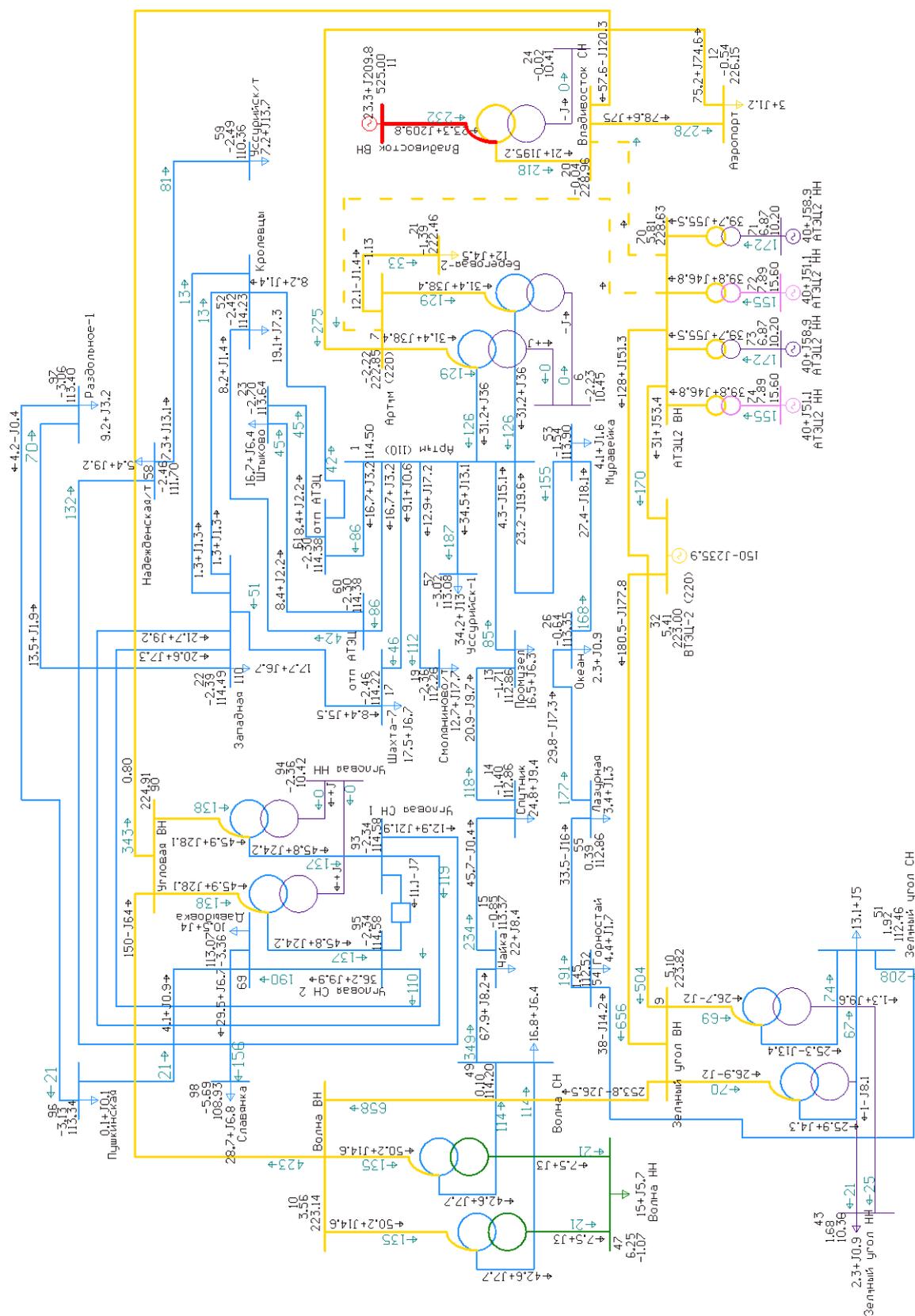


Рисунок Б.13 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.39 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	117,13
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	222,76
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	222,76
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,44
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,80
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,96
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,96
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,94
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,40
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,16
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,56
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,56
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,09
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	21,62	107,93	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,34
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,38
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,51
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	110,64
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	110,98
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	111,82
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	115,12
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,96	23,54	–	–	114,94
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	227,07
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	115,55
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	116,17
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	116,43
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	116,15
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	115,12
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	114,12
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	150,00	-109,98	223,00
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,58	18,23	–	–	111,42
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,15	12,23	–	–	112,75
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	115,74
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	114,10
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	113,23
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,89
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,89
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,25
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,69
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,64
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,82
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,82
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	115,60
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,51
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	115,60
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	114,40
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	114,46
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	110,02

Таблица Б.40 – Ветви в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ШТЭЦ – Владивосток и ШТЭЦ – Артём

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-19,06	-168,73	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-16,80	-154,84	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-56,15	-32,83	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-56,15	-32,83	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-56,32	-36,36	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-56,32	-36,36	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	16,54	6,29	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	41,35	15,55	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	63,55	24,12	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-0,80	-27,47	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-110,42	-1,72	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-12,10	1,67	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-12,92	-17,15	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	17,54	6,67	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,16	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,16	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-30,68	-7,57	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-30,68	-7,57	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-3,53	-20,31	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	0,66	-19,06	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	3,00	-18,59	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	6,49	-17,69	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	10,89	-16,41	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-3,87	-26,32	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-142,37	166,33	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-13,29	4,35	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-13,05	4,35	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-12,27	-3,14	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-11,72	14,73	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-0,98	8,20	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,28	-9,69	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,99	-22,65	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-47,99	-22,65	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,39	-15,73	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-40,39	-15,73	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-34,44	-13,05	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	12,54	2,87	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	12,54	2,87	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	22,18	5,59	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	22,18	5,59	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-7,26	-13,12	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	58,81	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	48,42	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	58,81	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	48,42	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-46,83	45,53	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	4,80	-161,27	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-124,15	-40,87	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	7,17	-57,85	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-59,61	-84,77	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	13,91	-39,27	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	12,24	5,26	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	11,65	4,15	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-12,90	-21,90	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-36,02	-9,79	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-36,54	-23,23	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-36,54	-23,23	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-36,43	-20,51	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-36,43	-20,51	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-11,27	6,61	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	4,23	0,93	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-29,44	-6,61	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-4,32	0,40	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-13,65	-1,91	-

Таблица Б.41 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Промузел и Артём – Шахта-7

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	101,61	677,10	22,82
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,75	499,50	17,14
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	155,75	499,50	17,14
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	0,00	677,10	12,51
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	105,84	432,90	25,85
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	181,53	566,10	33,00
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	0,00	499,50	9,30
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	31,00	765,90	4,34

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.41

1	2	3	4	5
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	330,61	921,30	0,00
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	165,23	921,30	0,00
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	147,46	921,30	18,44
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	408,10	921,30	54,74
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	69,45	921,30	29,88
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	66,97	921,30	30,17
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	260,84	677,10	50,59
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	566,84	921,30	71,21
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	100,43	677,10	30,79
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	21,94	499,50	4,27
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	152,66	432,90	36,03
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	64,29	499,50	2,66
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	64,29	499,50	2,66
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	68,88	432,90	16,08
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	66,57	566,10	21,00
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	61,78	566,10	19,49
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	284,89	765,90	85,94
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	113,41	499,50	8,44
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	113,41	499,50	8,44
Лазурная - Горностай	АС-240/32	95,36	677,10	28,18
Муравейка - Океан	АС-240/32	94,81	677,10	24,83
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	76,78	499,50	16,17
Океан - Лазурная	АС-150/24	94,44	677,10	26,16
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	42,82	499,50	9,10
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	42,82	499,50	9,10
Промузел - Спутник	АС-150/24	92,36	499,50	23,70
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	21,88	499,50	4,27
Спутник - Чайка	АС-150/24	229,82	499,50	46,84
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	106,61	921,30	45,94
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	126,95	566,10	23,41
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	186,43	566,10	33,56
Чайка - Волна СН	АС-240/32	350,97	677,10	51,48
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	94,10	432,90	11,77

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.42 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	117,13
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	222,76
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	222,76
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,44
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,80
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,96
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,96
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,94
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,40
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,16
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,56
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	217,56
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	113,09
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	21,62	107,93	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,34
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,38
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,51
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	110,64
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	110,98
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	111,82
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	115,12
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,96	23,54	–	–	114,94
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	227,07
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	115,55
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	116,17
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	116,43
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	116,15
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	115,12
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	114,12
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	150,00	-109,98	223,00
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,58	18,23	–	–	111,42
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,15	12,23	–	–	112,75
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	115,74
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	114,10
Нагр	54	Горноста́й	110	5,80	2,21	–	–	113,23
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,89
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,89
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,25
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.42

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,69
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,64
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,82
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,82
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	115,60
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,51
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	115,60
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	114,40
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	114,46
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	110,02

Таблица Б.43 – Ветви в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-18,76	-171,47	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-16,50	-157,54	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-66,08	-39,70	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-66,08	-39,70	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-66,27	-44,32	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-66,27	-44,32	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-21,09	-14,45	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-4,35	-8,71	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	20,42	0,50	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	42,47	8,72	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.43

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-4,95	-31,21	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-94,17	14,12	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-12,10	1,65	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/Т	5,86	10,32	-	-63,84	-12,92	-17,16	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	-18,90	-4,77	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	-1,27	1,53	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,17	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-8,40	-2,17	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-22,07	-5,62	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-22,07	-5,62	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-0,59	-18,68	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	3,59	-17,46	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	5,92	-17,00	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	9,41	-16,11	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	13,81	-14,83	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-8,04	-30,10	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-139,35	175,42	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-14,75	3,49	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-14,51	3,49	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-13,73	-3,91	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-13,18	13,91	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.43

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-0,98	8,18	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,28	-9,66	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-37,32	-13,09	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-37,32	-13,09	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-29,73	-7,65	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-29,73	-7,65	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-34,44	-13,07	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	4,06	1,15	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	4,06	1,15	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	13,63	3,75	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	13,63	3,75	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-7,26	-13,12	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	59,99	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	49,00	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	59,99	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	49,00	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-44,38	48,57	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	15,13	-156,13	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-139,95	-53,42	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	10,19	-57,00	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-52,69	-80,65	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.43

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	19,10	-35,62	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	8,35	5,72	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	0,00	0,00	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-12,90	-21,90	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-49,90	-13,37	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-35,70	-23,12	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-35,70	-23,12	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-35,60	-20,47	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-35,60	-20,47	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-14,33	7,09	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	-9,37	-1,94	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-29,45	-6,64	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	9,22	3,15	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	0,00	0,00	-

Таблица Б.44 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	92,70	677,10	14,05
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	112,96	499,50	22,64
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	112,96	499,50	22,64
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	126,82	677,10	19,24
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	106,57	432,90	25,41
Артём (110) - Уссурийск-1	АС-185/29	182,71	566,10	32,45

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.44

1	2	3	4	5
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	96,66	499,50	19,49
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	31,04	765,90	4,26
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	379,13	921,30	41,24
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	166,51	921,30	18,07
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	146,56	921,30	17,64
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	397,01	921,30	43,66
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	79,90	921,30	9,43
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	78,42	921,30	9,15
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	242,50	677,10	36,66
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	580,03	921,30	62,96
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	103,53	677,10	15,41
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	48,58	499,50	10,01
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	153,29	432,90	35,82
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	21,06	499,50	4,22
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	21,06	499,50	4,22
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	0,00	432,90	0,00
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	50,49	566,10	8,92
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	0,00	566,10	0,00
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	245,61	765,90	32,07
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	70,38	499,50	14,09
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	70,38	499,50	14,09
Лазурная - Горностай	АС-240/32	94,71	677,10	14,34
Муравейка - Океан	АС-240/32	89,06	677,10	13,56
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	76,70	499,50	16,00
Океан - Лазурная	АС-150/24	90,66	677,10	13,80
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	43,08	499,50	8,95
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	43,08	499,50	8,95
Промузел - Спутник	АС-150/24	49,31	499,50	10,07
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	49,96	499,50	10,00
Спутник - Чайка	АС-150/24	103,67	499,50	20,75
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	103,33	921,30	12,35
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	126,80	566,10	23,15
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	257,76	566,10	45,68
Чайка - Волна СН	АС-240/32	219,55	677,10	32,43
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	9,94	432,90	2,30

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Таблица Б.45 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Шахта-7 и Артём – Штыково

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артём (110)	110	–	–	–	–	116,59
Нагр	4	Артём нейт	220	–	–	–	–	221,73
Нагр	5	Артём нейт	220	–	–	–	–	221,73
Нагр	7	Артём (220)	220	–	–	–	–	227,19
Нагр	9	Зелёный угол ВН	220	–	–	–	–	223,85
Нагр	16	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,70
Нагр	18	Зелёный угол нейт	220	–	–	–	–	225,71
Нагр	51	Зелёный угол СН	110	17,42	6,62	–	–	112,81
Нагр	43	Зелёный угол НН	10	3,00	1,14	–	–	10,39
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,62
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,50
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,50
Нагр	49	Волна СН	110	22,45	8,53	–	–	114,63
Нагр	47	Волна НН	6	20,00	7,60	–	–	6,27
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	21,62	107,93	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,22
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,33
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	12	Аэропорт	220	4,04	1,53	–	–	228,36
Нагр	13	Промузел	110	22,06	8,38	–	–	114,11
Нагр	14	Спутник	110	33,02	12,55	–	–	113,83
Нагр	15	Чайка	110	29,34	11,15	–	–	114,04
Нагр	17	Шахта-7	110	23,39	8,89	–	–	114,68
Нагр	19	Смоляниново/т	110	16,96	23,54	–	–	114,38
Нагр	21	Береговая-2	220	15,96	6,06	–	–	226,82
Нагр	22	Западная 110	110	23,65	8,99	–	–	115,11
Нагр	23	Штыково	110	22,30	8,50	–	–	114,66
Нагр	52	Кролевцы	110	25,50	9,69	–	–	115,52
Нагр	53	Муравейка	110	5,52	2,10	–	–	115,69
Нагр	26	Океан	110	3,06	1,16	–	–	114,75
Нагр	69	Давыдовка	110	14,03	5,33	–	–	113,69
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	0,00	0,00	150,00	-109,98	223,00
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,58	18,23	–	–	111,00
Нагр	58	Надежденская/т	110	7,15	12,23	–	–	112,33
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,61	17,33	–	–	115,19
Нагр	55	Лазурная	110	4,59	1,74	–	–	113,83
Нагр	54	Горностай	110	5,80	2,21	–	–	113,06
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,19
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,53
Нагр	70	АТЭЦ2 ВН	220	–	–	–	–	228,15
Ген+	71	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	72	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60
Ген+	73	АТЭЦ2 НН	10	–	–	40,00	45,71	10,20
Ген	74	АТЭЦ2 НН	15,75	–	–	40,00	44,45	15,60

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.45

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	6		10	-	-	-	-	10,64
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	225,58
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,05
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	219,05
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	115,19
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,48
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	115,19
Нагр	96	Пушкинская	110	0,10	0,10	-	-	113,97
Нагр	97	Раздольное-1	110	12,30	4,20	-	-	114,03
Нагр	98	Славянка	110	38,20	9,00	-	-	109,58

Таблица Б.46 – Ветви в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Шахта-7 и Артём – Штыково

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип	N _{нач}	N _{кон}	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,37	12,30	8,20	46,96	-18,90	-173,66	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,37	12,30	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,37	-	-	-	-16,63	-159,69	0,440
Тр-р	25	20	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-61,94	-38,08	0,526
Тр-р	4	1	Артём нейт - Артём (110)	0,30	-	-	-	-61,94	-38,08	0,526
Тр-р	5	1	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-62,12	-42,28	1,000
Тр-р	7	4	Артём (220) - Артём нейт	0,30	30,40	2,36	18,90	-62,12	-42,28	1,000
Тр-р	7	5	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	4	6	Артём нейт -	0,60	54,20	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	5	6	Артём (110) - Промузел	3,84	13,12	-	-89,92	-22,65	-14,91	-
ЛЭП	1	13	Промузел - Спутник	1,27	2,67	-	-17,17	-5,89	-9,09	-
ЛЭП	13	14	Спутник - Чайка	1,27	2,67	-	-17,17	18,89	0,12	-
ЛЭП	14	15	Чайка - Волна СН	0,96	3,28	-	-22,48	40,93	8,33	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	15	49	Аэропорт - Артём (220)	1,50	8,40	0,70	-54,00	-2,14	-30,15	-
ЛЭП	12	7	Зелёный угол ВН - Волна ВН	1,20	5,16	0,60	-31,68	-96,83	12,65	-
ЛЭП	9	10	Артём (220) - Береговая-2	4,60	19,78	2,30	-121,44	-12,10	1,65	-
ЛЭП	7	21	Артём (110) - Смоляниново/т	5,86	10,32	-	-63,84	-12,92	-17,16	-
ЛЭП	1	19	Артём (110) - Шахта-7	3,00	6,30	-	-40,50	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	17	Шахта-7 - Западная 110	1,71	3,01	-	-18,62	17,54	6,67	-
ЛЭП	17	22	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	0,00	0,00	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,00	12,60	-	-81,00	-16,87	-5,60	-
ЛЭП	61	23	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	0,00	0,00	-
ЛЭП	1	60	Артём (110) - отп АТЭЦ	0,60	1,26	-	-8,10	-52,19	-11,99	-
ЛЭП	1	61	Артём (110) - Муравейка	1,56	5,33	-	-36,53	-1,62	-19,00	-
ЛЭП	1	53	Муравейка - Океан	1,83	6,24	-	-42,77	2,57	-17,77	-
ЛЭП	53	26	Океан - Лазурная	1,92	6,56	-	-44,96	4,91	-17,31	-
ЛЭП	26	55	Лазурная - Горностай	1,80	6,15	-	-42,15	8,39	-16,43	-
ЛЭП	55	54	Горностай - Зелёный угол СН	0,72	2,46	-	-16,86	12,79	-15,15	-
ЛЭП	54	51	Владивосток СН - Аэропорт	1,28	7,14	0,60	-45,90	-5,22	-29,02	-
ЛЭП	20	12	ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	0,23	1,26	0,11	-8,10	-139,73	175,27	-
ЛЭП	32	9	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-14,24	3,68	1,000
Тр-р	9	18	Зелёный угол ВН - Зелёный угол нейт	1,40	104,00	0,80	5,96	-14,00	3,68	1,000
Тр-р	9	16	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-13,22	-3,75	0,500
Тр-р	18	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол СН	1,40	-	-	-	-12,67	14,08	0,500

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	16	51	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-0,98	8,18	0,045
Тр-р	18	43	Зелёный угол нейт - Зелёный угол НН	2,80	195, 60	-	-	-1,28	-9,67	0,048
Тр-р	16	43	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-36,54	-12,80	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-36,54	-12,80	1,000
Тр-р	10	46	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-28,95	-7,44	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,48	-	-	-	-28,95	-7,44	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,20	131, 00	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Артём (110) - Уссурийск-1	2,40	6,15	-	-41,25	-34,44	-13,06	-
ЛЭП	1	57	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	7,93	0,60	-
ЛЭП	22	52	Западная 110 - Кролевцы	5,80	12,1 8	-	-78,30	7,93	0,60	-
ЛЭП	22	52	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	0,00	0,29	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,60	3,36	-	-21,60	35,04	6,21	-
ЛЭП	52	61	Надежденская/г - Уссурийск/г	4,20	8,82	-	-56,70	-7,26	-13,13	-
ЛЭП	58	59	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	59,72	0,043
Тр-р	70	71	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	48,87	0,065
Тр-р	70	72	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	0,60	25,7 0	4,10	19,21	39,73	59,72	0,043
Тр-р	70	73	АТЭЦ2 ВН - АТЭЦ2 НН	1,40	51,5 0	2,31	10,67	39,77	48,87	0,065
Тр-р	70	74	АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	1,28	7,14	0,60	-45,90	-48,23	47,50	-
ЛЭП	70	20	АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	1,13	6,30	0,53	-40,50	13,86	-157,11	-
ЛЭП	70	9	АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	0,53	2,94	0,25	-18,90	-134,45	-50,28	-
ЛЭП	70	7	АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	4,70	20,2 1	2,35	- 124,08	9,81	-57,28	-
ЛЭП	70	32	Владивосток СН - Угловая ВН	2,00	8,60	1,00	-52,80	-59,49	-84,91	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	20	90	Угловая ВН - Волна ВН	3,40	14,6 2	1,70	-89,76	23,30	-33,63	-
ЛЭП	90	10	Западная 110 - Угловая СН 1	0,24	0,62	-	-4,13	16,92	7,74	-
ЛЭП	22	93	Западная 110 - Угловая СН 2	0,30	0,65	-	-3,92	16,12	6,18	-
ЛЭП	22	95	Угловая СН 1 - Надежденская/т	5,50	11,5 5	-	-74,25	-12,90	-21,92	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 2 - Давыдовка	2,80	7,18	-	-48,13	-36,11	-9,86	-
ЛЭП	95	69	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-41,17	-26,12	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,55	59,2 0	1,23	11,81	-41,17	-26,12	1,000
Тр-р	90	92	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,48	-	-	-	-41,06	-22,82	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая СН 2	0,48	-	-	-	-41,06	-22,82	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая НН	3,20	131, 00	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	0,00	0,00	-	-	-11,21	6,81	-
Выкл	93	95	Давыдовка - Пушкинская	6,32	13,2 7	-	-85,32	4,16	0,90	-
ЛЭП	69	96	Давыдовка - Славянка	11,22	19,7 8	-	-122,36	-29,45	-6,64	-
ЛЭП	69	98	Раздольное-1 - Пушкинская	1,80	3,78	-	-24,30	-4,24	0,42	-
ЛЭП	97	96	Западная 110 - Раздольное-1	7,08	12,4 7	-	-77,14	-13,57	-1,89	-

Таблица Б.47 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Шахта-7 и Артём – Штыково

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
Артём (110) - Муравейка	АС-240/32	94,44	677,10	20,33
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,00	499,50	25,37
Артём (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	265,19	499,50	32,40
Артём (110) - Промузел	АС-240/32	134,29	677,10	0,00
Артём (110) - Смоляниново/т	АС-120/19	106,38	432,90	4,25
Артём (110) - Уссурйск-1	АС-185/29	182,41	566,10	39,52

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы Б.47

1	2	3	4	5
Артём (110) - Шахта-7	АС-150/24	0,00	499,50	18,59
Артём (220) - Береговая-2	АС-300/39	31,03	765,90	17,70
АТЭЦ2 ВН - Артём (220)	АС-400/51	363,26	921,30	43,89
АТЭЦ2 ВН - Владивосток СН	АС-400/51	171,30	921,30	9,06
АТЭЦ2 ВН - ВТЭЦ-2 (220)	АС-400/51	147,06	921,30	8,70
АТЭЦ2 ВН - Зелёный угол ВН	АС-400/51	399,13	921,30	39,38
Аэропорт - Артём (220)	АС-400/51	76,40	921,30	62,99
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	74,23	921,30	15,08
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-240/32	261,01	677,10	4,32
ВТЭЦ-2 (220) - Зелёный угол ВН	АС-400/51	580,34	921,30	35,82
Горностай - Зелёный угол СН	АС-240/32	101,26	677,10	7,99
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	21,60	499,50	7,99
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	153,29	432,90	16,08
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	39,90	499,50	16,48
Западная 110 - Кролевцы	АС-150/24	39,90	499,50	15,30
Западная 110 - Раздольное-1	АС-120/19	68,74	432,90	32,89
Западная 110 - Угловая СН 1	АС-185/29	93,31	566,10	0,29
Западная 110 - Угловая СН 2	АС-185/29	86,59	566,10	35,61
Зелёный угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	251,87	765,90	14,18
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	1,44	499,50	13,65
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	177,87	499,50	16,08
Лазурная - Горностай	АС-240/32	93,57	677,10	13,79
Муравейка - Океан	АС-240/32	89,63	677,10	0,00
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-150/24	77,10	499,50	18,04
Океан - Лазурная	АС-150/24	90,54	677,10	11,16
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	0,00	499,50	4,32
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	88,30	499,50	19,18
Промузел - Спутник	АС-150/24	54,81	499,50	12,44
Раздольное-1 - Пушкинская	АС-150/24	21,59	499,50	23,27
Спутник - Чайка	АС-150/24	95,79	499,50	33,29
Угловая ВН - Волна ВН	АС-400/51	104,72	921,30	31,23
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-185/29	127,49	566,10	21,82
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-185/29	187,61	566,10	20,33
Чайка - Волна СН	АС-240/32	211,44	677,10	25,37
Шахта-7 - Западная 110	АС-120/19	94,46	432,90	32,40

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Расчёт режимов варианта СВМ №1 ВПК Rastr Win 3

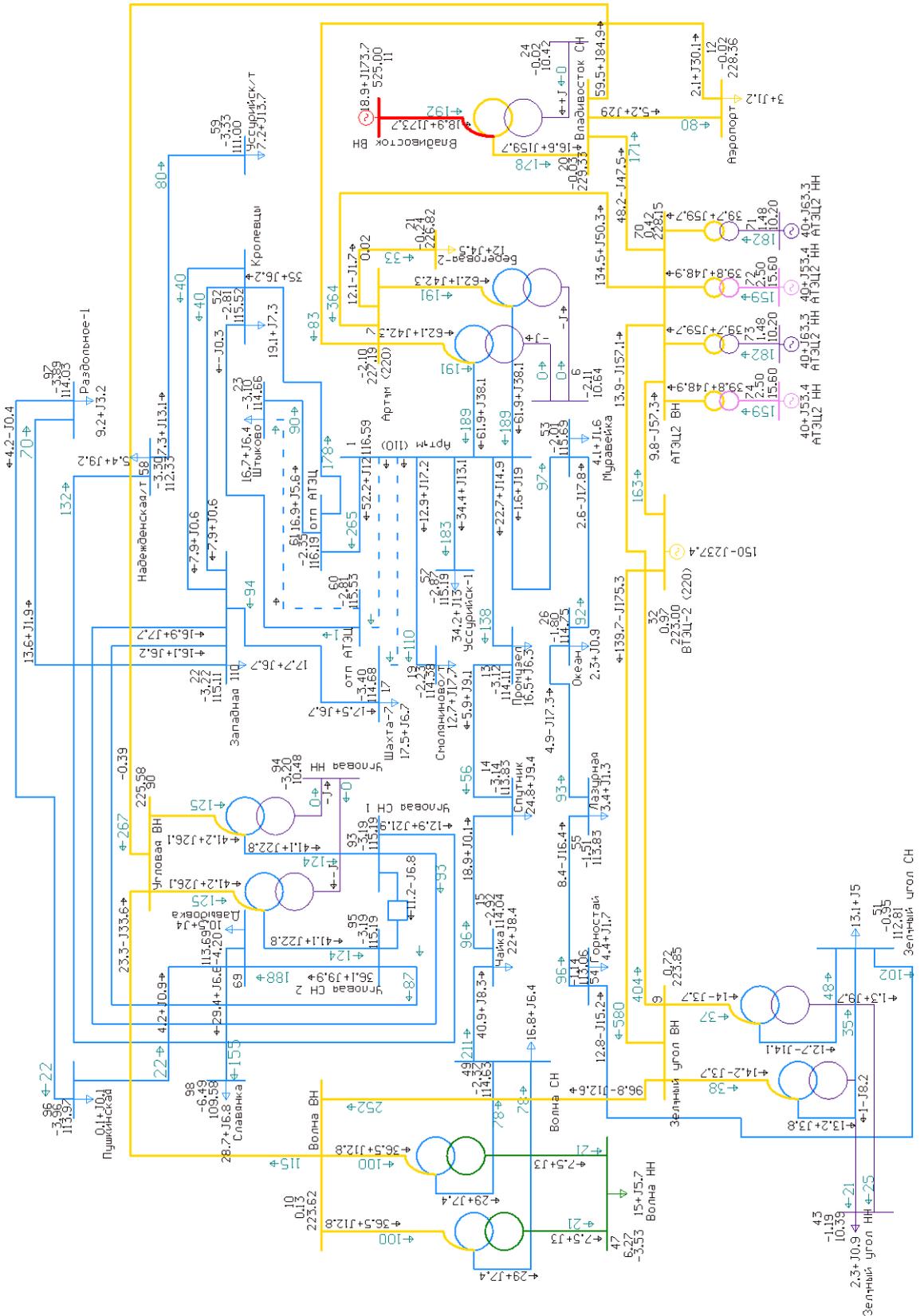


Рисунок Б.16 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Артём – Шахта-7 и Артём – Штыково

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.1 – Узлы в нормальном режиме максимальных нагрузок

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	114,63
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	114,90
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	228,76
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	229,05
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	228,26
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,15
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,28
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,46
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,58
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,58
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	113,60
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,30
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	112,17
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	114,00
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,09
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,51
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,51
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,17
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	113,94
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,85
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,43
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	110,11
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	218,59
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,60
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,19
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,26
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,75
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	112,47
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	112,54
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	106,43
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	111,30
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,44
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,96
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,96
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	224,54
Нагр	94	Угловая НН	10	–	–	–	–	10,38
Нагр	93	Угловая СН 1	110	–	–	–	–	114,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,06
Нагр	59	Уссурийск/т	110	9,575	18,228	-	-	108,28
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,21
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,11
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,80
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,85
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,24

Таблица В.2 – Ветви в нормальном режиме максимальных нагрузок

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	43,70	-5,71	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	73,23	5,62	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	-157,94	8,68	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-26,37	59,30	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	15,20	-2,88	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,55	-3,29	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-10,92	-2,97	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	21,42	-21,33	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	24,60	-20,29	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	29,34	-18,60	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	35,31	-16,34	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	-4,91	-5,37	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-240,66	71,33	-
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-27,99	2,30	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-27,99	2,30	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-26,43	4,82	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,43	4,82	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,18	-16,67	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,18	-16,67	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-48,06	-7,63	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,06	-7,63	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,52	3,05	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,52	3,05	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,41	7,50	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	5,10	6,35	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-17,40	-30,27	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	-4,215	34,93	1,28	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	-9,72	-17,86	-
ЛЭП	58	59	Надежденская/т - Уссурийск/т	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-82,78	-43,20	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-82,62	-32,97	0,526

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	24,76	60,04	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	-17,23	-23,22	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/Г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	24,80	47,10	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,79	56,51	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,82	44,65	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	48,48	-74,17	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	0,80	9,05	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-16,07	1,16	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-11,59	-26,31	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-16,09	-8,72	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	15,85	-23,34	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-19,03	-10,32	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-47,17	-20,46	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурйск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-8,24	-11,17	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-78,00	-175,08	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-	-	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	-75,72	-160,84	0,440
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,28	-31,51	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,28	-31,51	1,000

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-68,12	-24,38	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-68,12	-24,38	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131,000	-	-	-	-	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131,000	-	-	-	-	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,600	1,000	-52,800	-96,69	-103,09	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,620	1,700	-89,760	40,66	-39,53	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,615	-	-4,215	34,93	1,28	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,175	-	-49,175	-48,82	-15,88	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,000	-	0,000	-15,72	7,18	-
Выкл	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,470	-	-77,140	-17,95	-2,75	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,780	-	-24,300	5,45	-0,48	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,440	-	-86,400	5,34	0,48	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,224	19,780	-	-122,360	-39,71	-10,21	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,671	-	-17,172	10,63	-18,14	-

Таблица В.3 – Нагрузка ЛЭП в нормальном режиме максимальных нагрузок

Название	Марка провода	I, А	I _{д.л.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,626	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,626	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	141,770	759,450	18,81
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	91,943	634,950	14,66
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	108,771	634,950	17,27
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	144,471	759,450	19,47
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/Т	АС-240/32	145,288	759,450	19,81
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,357	759,450	34,59
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	69,740	634,950	11,45
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,939	1027,125	2,23
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,666	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,634	859,050	27,63

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	18,308	1027,125	2,25
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	355,907	859,050	42,01
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,857	859,050	75,65
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	200,038	759,450	26,40
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,598	560,250	4,93
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,017	485,550	43,84
Западная - Кролевцы	АС-150/24	36,448	560,250	6,51
Западная - Кролевцы	АС-150/24	36,448	560,250	6,51
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	91,956	485,550	19,12
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	177,042	759,450	23,31
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	177,042	759,450	23,31
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,954	1027,125	16,35
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	409,347	859,050	47,65
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	53,419	560,250	9,53
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	41,242	560,250	7,36
Лазурная - Горностай	АС-240/32	177,732	759,450	23,60
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,519	759,450	20,34
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,631	560,250	19,60
Океан - Лазурная	АС-240/32	162,062	759,450	21,59
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,657	560,250	11,12
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,234	560,250	10,50
Промузел - Спутник	АС-150/24	107,660	560,250	19,39
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,108	560,250	5,05
Спутник - Чайка	АС-150/24	226,271	560,250	40,41
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	145,808	859,050	17,95
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,724	560,250	32,29
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	259,885	759,450	34,35
Чайка - Волна СН	АС-240/32	375,921	759,450	49,50
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	78,436	485,550	16,20
Штыково - Факел	АС-120/19	33,447	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,447	485,550	6,96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

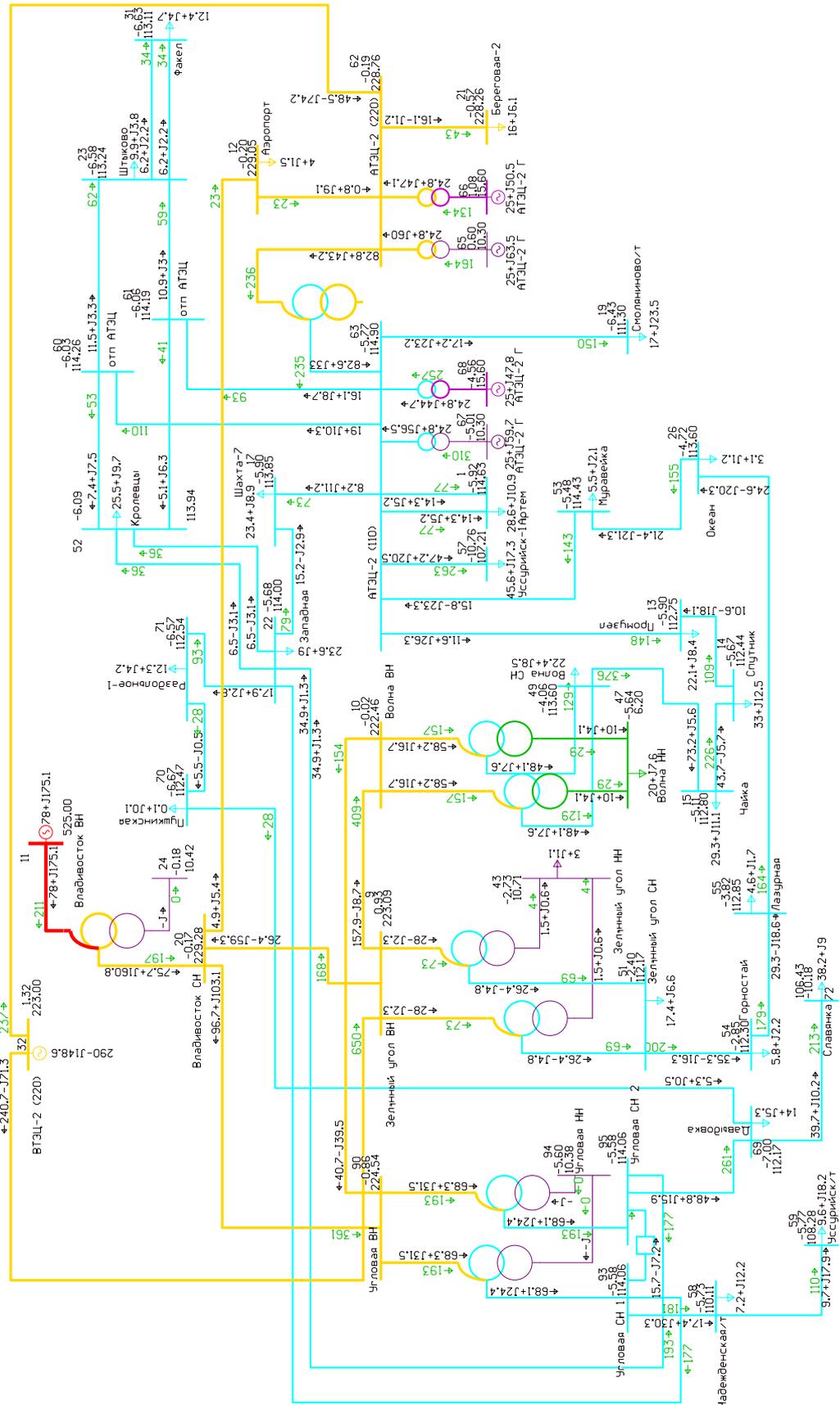


Рисунок В.1 – Нормальный режим максимальных нагрузок

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.4 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Промузел

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	-	-	115,32
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	-	-	-	-	115,59
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	-	-	-	-	228,91
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	-	-	229,12
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	-	-	228,41
База	11	Владивосток ВН	500	-	-	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	-	-	-	-	521,13
Нагр	24	Владивосток НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	-	-	-	-	229,27
Нагр	10	Волна ВН	220	-	-	-	-	221,75
Нагр	45	Волна нейт	220	-	-	-	-	213,77
Нагр	46	Волна нейт	220	-	-	-	-	213,77
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	-	-	6,06
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	-	-	111,10
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	-	-	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	-	-	112,53
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	-	-	112,53
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	-	-	114,36
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	-	-	-	-	222,97
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,85
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,85
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	-	-	10,73
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	-	-	112,35
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	-	-	114,51
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	-	-	113,21
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	-	-	115,06
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	-	-	110,47
Нагр	64	Нейтр АТ	220	-	-	-	-	219,90
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	-	-	114,11
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,82
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,89
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	-	-	107,72
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	-	-	112,84
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	-	-	112,91
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	-	-	106,81
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	-	-	112,01
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	-	-	108,19
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,61
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	217,61
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,45

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.4

1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,41
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,41
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,41
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,65
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,96
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,74
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	109,35
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	114,31
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,87

Таблица В.5 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Промузел

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	55,14	20,86	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	84,86	32,59	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	-164,45	-15,02	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-24,84	59,98	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	12,56	-5,10	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,57	-3,29	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-10,90	-2,93	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	19,19	-23,12	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	22,37	-22,09	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	27,10	-20,43	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	33,06	-18,20	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	-3,83	-3,24	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-243,38	50,44	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,15	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,15	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-26,86	3,35	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-26,86	3,35	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-25,30	5,76	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-25,30	5,76	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-64,15	-32,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-64,15	-32,43	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-54,02	-21,56	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-54,02	-21,56	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,14	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,14	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-5,03	4,27	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-5,03	4,27	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	8,98	8,78	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	6,48	7,48	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-17,40	-30,25	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	32,15	-1,05	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	-9,72	-17,85	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-79,00	-38,40	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-78,84	-29,35	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	24,76	59,02	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	-17,23	-23,19	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	24,80	46,46	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	46,44	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,83	38,41	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	45,76	-75,21	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	-0,28	6,94	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-16,07	1,17	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	0,00	0,00	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-17,46	-9,84	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	13,62	-25,13	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-20,65	-11,63	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-47,14	-20,36	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-10,90	-13,45	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-78,32	-175,81	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	-76,04	-161,56	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-65,45	-28,47	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-65,45	-28,47	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-65,30	-21,98	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-65,30	-21,98	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	-96,56	-105,26	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	35,15	-47,70	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	32,15	-1,05	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	-48,76	-15,81	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-15,69	7,21	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-17,99	-2,77	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	5,50	-0,45	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,39	0,51	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-39,70	-10,18	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	22,06	8,38	-

Таблица В.6 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Промузел

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,16	634,950	12,06
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,16	634,950	12,06
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	142,77	759,450	18,95
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	100,08	634,950	15,95
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	118,38	634,950	18,79
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	0,00	759,450	0,00

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.6

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	144,29	759,450	19,69
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	256,49	759,450	34,35
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	86,47	634,950	14,07
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	17,51	1027,125	1,71
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,64	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	222,04	859,050	27,48
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	12,63	1027,125	1,67
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	359,69	859,050	42,45
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	643,51	859,050	74,91
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	193,64	759,450	25,57
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,76	560,250	4,96
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,25	485,550	43,68
Западная - Кролевцы	АС-150/24	33,34	560,250	5,95
Западная - Кролевцы	АС-150/24	33,34	560,250	5,95
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	91,90	485,550	19,11
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	162,39	759,450	21,38
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	162,39	759,450	21,38
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	168,09	1027,125	16,37
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	427,61	859,050	49,81
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	63,34	560,250	11,31
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	49,87	560,250	8,90
Лазурная - Горностай	АС-240/32	173,07	759,450	23,01
Муравейка - Океан	АС-240/32	150,76	759,450	20,14
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,25	560,250	19,53
Океан - Лазурная	АС-240/32	159,07	759,450	21,22
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,46	560,250	11,09
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	56,75	560,250	10,41
Промузел - Спутник	АС-150/24	126,47	560,250	22,57
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,24	560,250	5,07
Спутник - Чайка	АС-150/24	314,60	560,250	56,15
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	152,41	859,050	18,85
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,09	560,250	32,18
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	258,69	759,450	34,19
Чайка - Волна СН	АС-240/32	479,92	759,450	63,19
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	68,44	485,550	14,19
Штыково - Факел	АС-120/19	33,26	485,550	6,92
Штыково - Факел	АС-120/19	33,26	485,550	6,92

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.7 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна – Чайка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	113,89
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	114,17
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	228,39
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	228,85
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	227,88
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,03
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,23
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,02
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,65
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,65
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,26
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	114,73
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,12
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	112,02
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	113,82
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,18
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,70
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,07
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	113,40
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,47
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	113,75
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	109,95
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	217,26
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,06
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,57
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,62
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	109,74
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	112,31
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	112,37
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	106,26
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	110,54
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	108,42
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,70
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,70
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	224,41

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,36
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,90
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,90
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,11
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	106,41
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	112,47
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	107,79
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,46
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	112,60

Таблица В.8 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна – Чайка

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	-29,44	-11,17	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	0,00	0,00	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	-116,54	20,45	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-35,53	59,62	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	31,38	-4,30	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,39	-3,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,08	-2,97	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	34,95	-23,02	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	38,25	-21,56	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	43,12	-19,40	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	49,23	-16,64	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	-14,68	-8,34	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-222,41	81,85	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-35,00	1,42	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-35,00	1,42	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-33,43	4,86	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-33,43	4,86	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-21,31	-9,60	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-21,31	-9,60	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-11,23	-4,27	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-11,23	-4,27	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,11	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,11	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-15,48	3,83	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-15,48	3,83	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-2,05	8,56	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-3,20	7,24	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-17,41	-30,27	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	51,91	-0,08	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	-9,72	-17,86	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-110,60	-49,79	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-110,36	-32,83	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	24,75	62,59	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	-17,23	-23,25	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	24,80	48,68	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,77	66,98	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,80	51,15	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	66,53	-74,61	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	10,56	11,96	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-16,07	1,13	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,24	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,24	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-86,69	-37,83	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-7,92	-9,54	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	29,33	-25,19	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-9,39	-11,33	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-47,19	-20,58	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	7,94	-12,62	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-80,69	-180,22	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	-78,41	-165,89	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-85,48	-33,44	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-85,48	-33,44	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-85,28	-23,08	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-85,28	-23,08	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	-98,71	-104,52	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	73,04	-37,02	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	51,91	-0,08	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	-49,08	-15,85	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-15,84	7,19	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-17,69	-2,81	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	5,20	-0,41	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,09	0,55	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-39,71	-10,22	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-62,95	-24,53	-

Таблица В.9 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна – Чайка

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	77,12	634,950	12,22
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	77,12	634,950	12,22
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	195,51	759,450	25,85
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	62,69	634,950	10,16
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	74,43	634,950	11,94
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	478,33	759,450	63,17

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.9

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	146,35	759,450	19,95
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	260,33	759,450	34,85
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	75,40	634,950	12,36
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	40,32	1027,125	3,93
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,73	1027,125	4,21
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	252,69	859,050	30,85
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	42,52	1027,125	4,45
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	362,10	859,050	42,73
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	613,59	859,050	71,43
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	267,63	759,450	35,29
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	26,36	560,250	4,71
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,33	485,550	43,91
Западная - Кролевцы	АС-150/24	80,89	560,250	14,44
Западная - Кролевцы	АС-150/24	80,89	560,250	14,44
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	90,85	485,550	18,89
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	263,32	759,450	34,67
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	263,32	759,450	34,67
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	179,54	1027,125	17,48
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	306,10	859,050	35,63
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	44,80	560,250	8,00
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	40,29	560,250	7,19
Лазурная - Горностай	АС-240/32	242,72	759,450	32,11
Муравейка - Океан	АС-240/32	212,40	759,450	28,17
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,80	560,250	19,62
Океан - Лазурная	АС-240/32	224,23	759,450	29,71
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,31	560,250	11,06
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	58,31	560,250	10,69
Промузел - Спутник	АС-150/24	355,45	560,250	63,51
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	26,81	560,250	4,82
Спутник - Чайка	АС-150/24	167,69	560,250	30,00
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	210,68	859,050	25,17
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	177,01	560,250	32,34
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	261,44	759,450	34,55
Чайка - Волна СН	АС-240/32	0,00	759,450	0,00
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	161,16	485,550	33,23
Штыково - Факел	АС-120/19	33,64	485,550	7,00
Штыково - Факел	АС-120/19	33,64	485,550	7,00

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

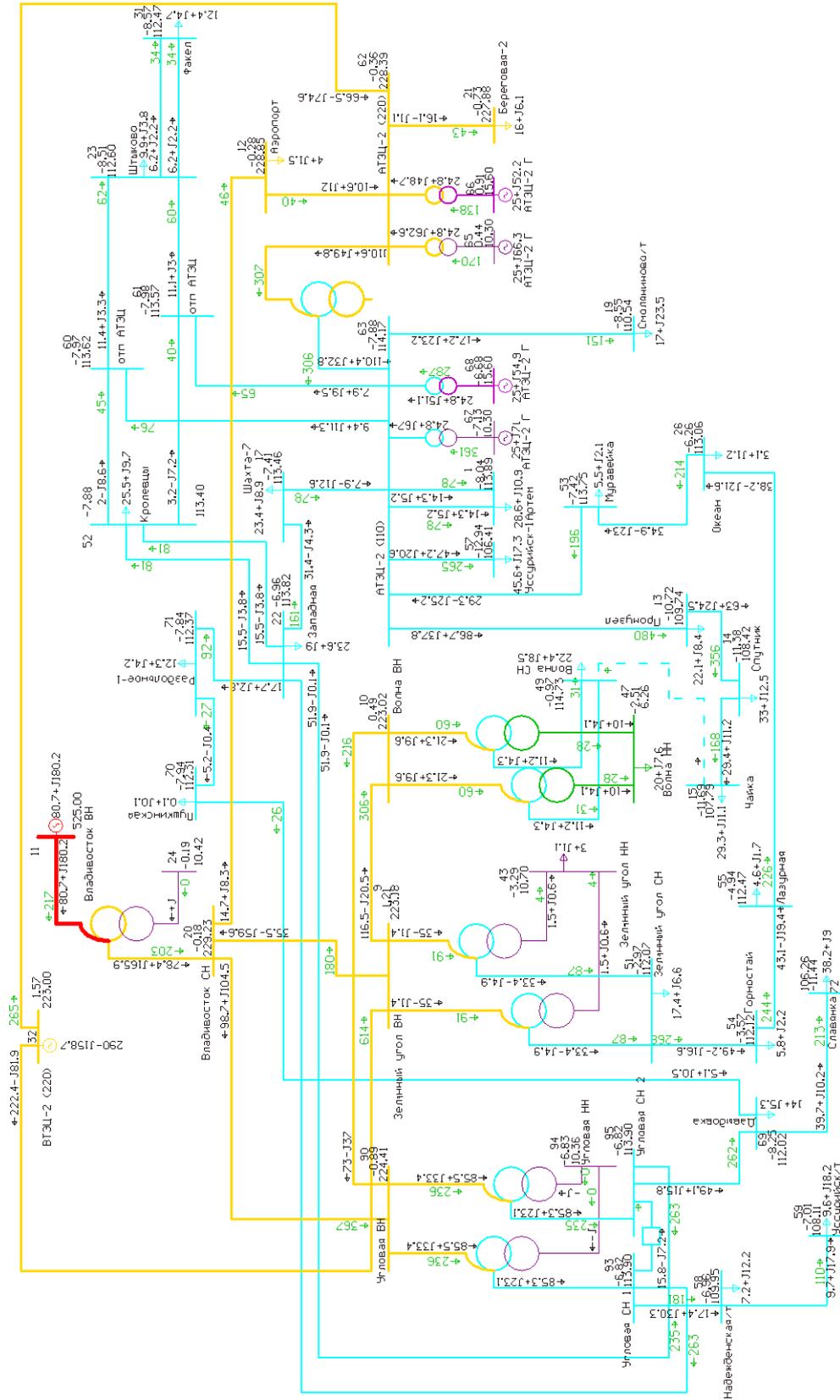


Рисунок В.3 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Волна – Чайка

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.10 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	-	-	114,59
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	-	-	-	-	114,87
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	-	-	-	-	228,76
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	-	-	229,04
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	-	-	228,25
База	11	Владивосток ВН	500	-	-	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	-	-	-	-	521,13
Нагр	24	Владивосток НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	-	-	-	-	229,27
Нагр	10	Волна ВН	220	-	-	-	-	222,44
Нагр	45	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,55
Нагр	46	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,55
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	-	-	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	-	-	113,59
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	-	-	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	-	-	112,29
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	-	-	111,44
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	-	-	113,91
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	-	-	-	-	223,09
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,48
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,48
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	-	-	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	-	-	112,16
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	-	-	113,89
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	-	-	112,83
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	-	-	114,40
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	-	-	109,99
Нагр	64	Нейтр АТ	220	-	-	-	-	218,53
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	-	-	113,58
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,15
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,22
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	-	-	112,73
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	-	-	110,29
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	-	-	109,94
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	-	-	105,65
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	-	-	111,26
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	-	-	112,42
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,75
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,75
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,49

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,37
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,95
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,95
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,16
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,17
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,06
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,78
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,78
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,19

Таблица В.11 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	43,72	-5,62	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	73,25	5,72	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	-158,00	8,16	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-26,33	59,25	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	15,19	-3,40	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,55	-3,29	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-10,92	-2,97	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	21,43	-21,24	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	24,62	-20,20	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	29,35	-18,51	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	35,32	-16,25	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	-4,94	-5,36	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-240,68	70,68	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,00	2,25	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,00	2,25	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-26,43	4,78	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,43	4,78	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,20	-16,73	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,20	-16,73	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-48,07	-7,68	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,07	-7,68	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,51	3,34	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,51	3,34	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,42	7,81	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	5,11	6,61	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-17,41	-30,27	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	25,94	-0,64	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	-9,72	-17,86	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-82,79	-43,40	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-82,62	-33,15	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	24,76	60,10	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	-17,23	-23,22	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	24,80	47,14	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,79	56,97	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,82	44,94	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	48,45	-74,06	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	0,83	9,05	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-16,07	1,16	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-11,56	-26,21	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-16,10	-8,99	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	15,86	-23,25	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-19,04	-10,64	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-47,17	-20,47	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-8,25	-11,70	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-78,31	-175,91	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	-76,03	-161,65	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,41	-32,13	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,41	-32,13	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-68,25	-24,93	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-68,25	-24,93	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	-96,93	-103,96	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	40,70	-39,11	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	25,94	-0,64	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	-67,09	-20,88	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-24,85	4,68	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	0,00	0,00	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-12,32	-3,96	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	-12,52	-3,18	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-39,73	-10,27	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	10,66	-18,04	-

Таблица В.12 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,65	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,65	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	141,47	759,450	18,77
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	92,67	634,950	14,78
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	109,64	634,950	17,41
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	143,99	759,450	19,41

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.12

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,33	759,450	19,82
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,44	759,450	34,60
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	71,96	634,950	11,80
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,93	1027,125	2,23
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,67	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,38	859,050	27,60
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	18,35	1027,125	2,25
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	357,92	859,050	42,24
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,45	859,050	75,60
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	199,93	759,450	26,39
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	66,92	560,250	12,22
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	212,59	485,550	44,16
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,06	560,250	6,61
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,06	560,250	6,61
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	0,00	485,550	0,00
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	131,52	759,450	17,32
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	131,52	759,450	17,32
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,80	1027,125	16,34
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	409,43	859,050	47,66
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	54,61	560,250	9,75
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	42,36	560,250	7,56
Лазурная - Горностай	АС-240/32	177,58	759,450	23,57
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,28	759,450	20,31
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,75	560,250	19,62
Океан - Лазурная	АС-240/32	161,86	759,450	21,56
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,69	560,250	11,13
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,25	560,250	10,50
Промузел - Спутник	АС-150/24	107,30	560,250	19,32
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	67,76	560,250	12,18
Спутник - Чайка	АС-150/24	226,36	560,250	40,43
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	145,16	859,050	17,87
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,92	560,250	32,32
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	355,99	759,450	46,99
Чайка - Волна СН	АС-240/32	376,14	759,450	49,53
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	78,96	485,550	16,32
Штыково - Факел	АС-120/19	33,46	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,46	485,550	6,96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.13 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	114,39
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	114,67
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	228,70
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	228,99
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	228,19
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,05
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,24
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,36
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,39
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,39
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,19
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	113,51
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,20
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	97,74
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	113,34
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,07
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,70
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,09
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	113,54
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,71
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,22
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	109,53
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	218,15
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,43
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,86
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	113,94
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,58
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	103,76
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	105,50
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	90,91
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	111,06
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,29
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	215,91
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	215,91
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	224,30

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,33
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,50
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,50
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	107,69
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	106,96
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	112,78
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,68
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,31
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	114,39

Таблица В.14 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	44,95	-5,25	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	74,50	6,11	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	-158,52	5,66	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-25,10	58,92	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	13,38	-6,30	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,57	-3,33	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭС - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-10,91	-2,95	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭС - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	22,24	-20,87	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	25,43	-19,81	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	30,17	-18,11	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	36,15	-15,83	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	-6,95	-5,36	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-240,80	67,34	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,41	1,99	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,41	1,99	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-26,85	4,56	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,85	4,56	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,83	-17,05	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,83	-17,05	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-48,70	-7,90	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,70	-7,90	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-5,48	4,92	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-5,48	4,92	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	8,52	9,50	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	6,07	8,10	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-17,41	-30,30	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	60,48	11,82	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	-9,72	-17,87	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-84,69	-44,78	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-84,52	-34,05	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	24,76	60,52	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	-17,23	-23,23	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	24,80	47,39	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,78	59,85	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,81	46,72	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	48,35	-73,34	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	2,83	9,04	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-16,07	1,15	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,32	-25,83	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-17,05	-10,49	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	16,67	-22,88	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-20,18	-12,41	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-47,17	-20,50	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-10,08	-14,68	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-84,40	-179,05	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	0,00	0,00	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	-82,12	-164,70	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-69,45	-34,69	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-69,45	-34,69	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-69,29	-27,11	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-69,29	-27,11	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	-99,79	-107,40	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	39,97	-37,22	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	60,48	11,82	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	0,00	0,00	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	8,71	15,13	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-72,91	-31,00	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	56,51	20,64	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	54,25	16,90	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-40,24	-11,57	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	11,89	-17,68	-

Таблица В.15 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,78	634,950	12,16
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,78	634,950	12,16
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	142,54	759,450	18,91
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	100,82	634,950	16,07
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	119,27	634,950	18,93
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	140,05	759,450	18,89

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.15

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,62	759,450	19,86
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,98	759,450	34,67
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	89,68	634,950	14,60
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	23,93	1027,125	2,33
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,68	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	221,75	859,050	27,41
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	22,10	1027,125	2,55
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	369,22	859,050	43,56
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	647,36	859,050	75,36
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	203,05	759,450	26,79
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	335,63	560,250	59,91
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	247,32	485,550	51,28
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,50	560,250	6,69
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,50	560,250	6,69
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	403,59	485,550	83,49
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	313,92	759,450	41,33
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	313,92	759,450	41,33
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	165,76	1027,125	16,14
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	410,53	859,050	47,79
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	64,89	560,250	11,58
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	51,47	560,250	9,19
Лазурная - Горностай	АС-240/32	180,24	759,450	23,92
Муравейка - Океан	АС-240/32	154,17	759,450	20,55
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	107,24	560,250	19,70
Океан - Лазурная	АС-240/32	164,08	759,450	21,84
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,99	560,250	11,18
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,28	560,250	10,51
Промузел - Спутник	АС-150/24	109,26	560,250	19,67
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	334,73	560,250	59,75
Спутник - Чайка	АС-150/24	232,68	560,250	41,55
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	140,58	859,050	17,32
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	177,75	560,250	32,47
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	0,00	759,450	0,00
Чайка - Волна СН	АС-240/32	382,99	759,450	50,43
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	75,35	485,550	15,63
Штыково - Факел	АС-120/19	33,55	485,550	6,98
Штыково - Факел	АС-120/19	33,55	485,550	6,98

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

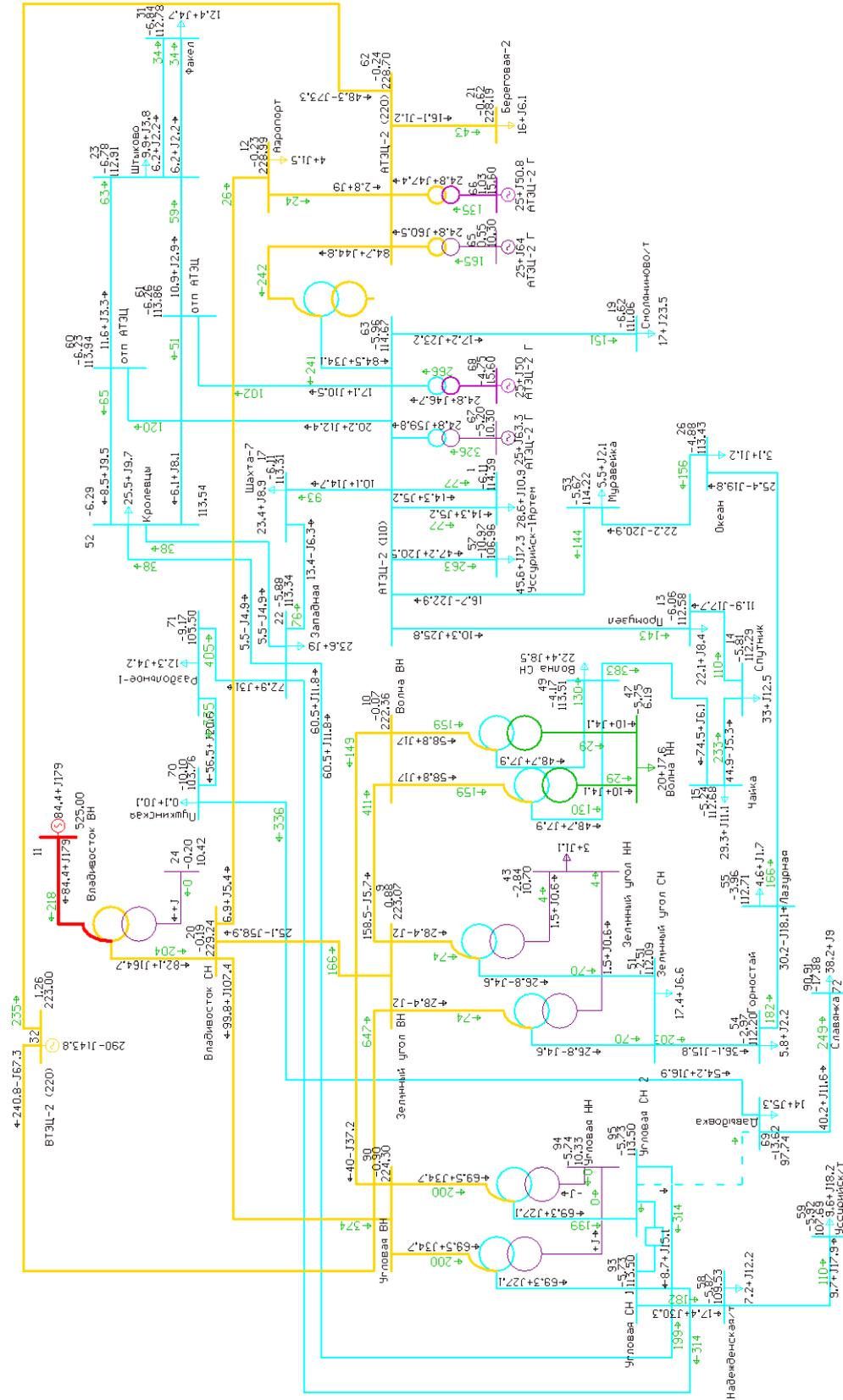


Рисунок В.5 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Угловая – Давыдовка

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.16 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Угловая

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	114,61
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	114,89
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	228,76
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	229,05
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	228,25
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,15
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,28
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,46
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,58
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,58
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	113,60
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,30
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	112,19
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	113,96
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,09
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,50
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,50
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,17
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	113,92
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,84
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,42
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	110,13
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	218,57
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,60
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,18
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,24
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,75
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	112,47
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	112,53
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	106,44
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	111,28
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,44
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,99
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	216,99
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	224,55

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,38
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,08
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,08
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,30
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,20
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,09
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,80
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,82
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,22

Таблица В.17 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Угловая

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	10,92	-18,17	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	43,98	-5,74	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	73,52	5,60	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-157,79	8,72	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-26,24	59,29	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	14,77	-2,99	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,55	-3,29	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-10,92	-2,97	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	21,60	-21,35	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	24,79	-20,30	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	29,53	-18,60	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	35,50	-16,34	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-5,26	-5,39	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-240,57	71,34	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,08	2,29	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-28,08	2,29	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,52	4,82	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-26,52	4,82	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,33	-16,69	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-58,33	-16,69	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,21	-7,62	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-48,21	-7,62	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,28	3,11	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-6,28	3,11	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,66	7,56	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	5,32	6,40	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,40	-30,26	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	0,00	0,00	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,86	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-83,22	-43,30	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-83,05	-32,98	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	60,07	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,22	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	47,12	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	56,68	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	44,76	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	48,56	-74,15	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	1,15	9,08	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,16	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,30	-26,34	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-16,31	-8,77	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	16,03	-23,36	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-19,28	-10,39	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,17	-20,47	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-8,66	-11,29	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-78,03	-174,91	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-75,75	-160,67	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-67,84	-31,40	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-67,84	-31,40	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-67,68	-24,34	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-67,68	-24,34	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-96,25	-102,90	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	40,22	-39,59	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	68,44	2,39	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-49,35	-15,84	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	18,28	8,48	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-17,42	-2,80	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	4,94	-0,41	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	4,83	0,55	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,71	-10,21	-

Таблица В.18 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Угловая

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,63	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,63	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	142,37	759,450	18,89
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	93,05	634,950	14,83
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	110,08	634,950	17,47
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	144,02	759,450	19,41

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.18

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,30	759,450	19,82
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,39	759,450	34,60
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	71,50	634,950	11,72
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	23,10	1027,125	2,25
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,67	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,69	859,050	27,64
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	18,96	1027,125	2,30
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	354,79	859,050	41,88
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,66	859,050	75,63
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	200,92	759,450	26,52
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	25,00	560,250	4,46
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,99	485,550	43,84
Западная - Кролевцы	АС-150/24	35,51	560,250	6,34
Западная - Кролевцы	АС-150/24	35,51	560,250	6,34
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	89,39	485,550	18,59
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	346,96	759,450	45,69
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	0,00	759,450	0,00
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,80	1027,125	16,34
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	408,98	859,050	47,61
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	54,54	560,250	9,74
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	42,16	560,250	7,53
Лазурная - Горностай	АС-240/32	178,56	759,450	23,70
Муравейка - Океан	АС-240/32	153,24	759,450	20,44
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,61	560,250	19,59
Океан - Лазурная	АС-240/32	162,83	759,450	21,69
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,69	560,250	11,13
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,22	560,250	10,50
Промузел - Спутник	АС-150/24	108,55	560,250	19,55
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	25,44	560,250	4,57
Спутник - Чайка	АС-150/24	227,77	560,250	40,68
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	145,11	859,050	17,87
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,69	560,250	32,28
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	262,29	759,450	34,66
Чайка - Волна СН	АС-240/32	377,41	759,450	49,70
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	76,45	485,550	15,80
Штыково - Факел	АС-120/19	33,45	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,45	485,550	6,96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

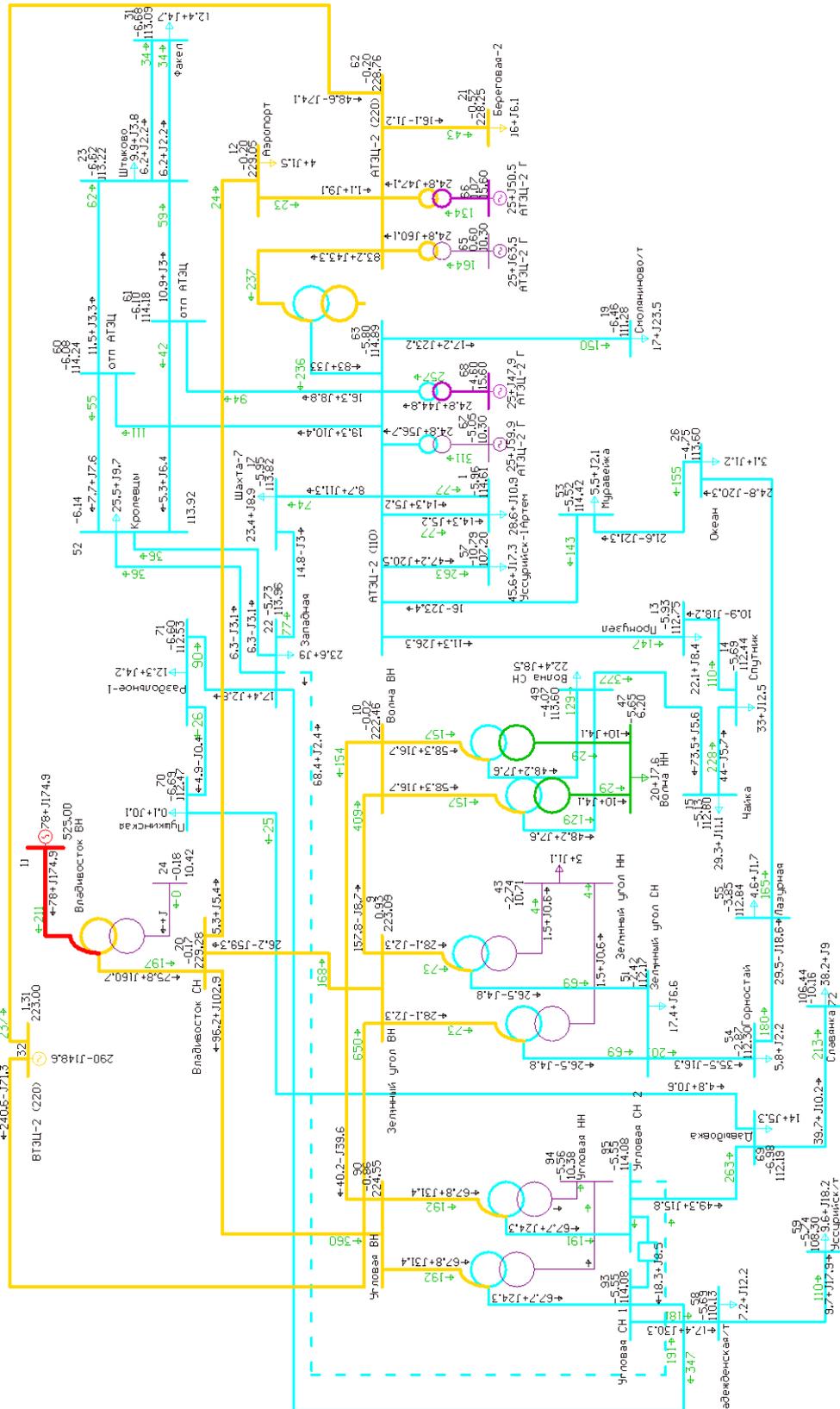


Рисунок В.6 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Угловая

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.19 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Отп. АТЭЦ

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	-	-	114,66
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	-	-	-	-	114,93
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	-	-	-	-	228,77
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	-	-	229,04
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	-	-	228,26
База	11	Владивосток ВН	500	-	-	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	-	-	-	-	521,12
Нагр	24	Владивосток НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	-	-	-	-	229,27
Нагр	10	Волна ВН	220	-	-	-	-	222,44
Нагр	45	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,58
Нагр	46	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,58
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	-	-	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	-	-	113,61
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	-	-	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	-	-	112,31
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	-	-	111,95
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	-	-	113,71
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	-	-	-	-	223,09
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,52
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,52
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	-	-	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	-	-	112,18
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	-	-	113,35
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	-	-	112,86
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	-	-	114,46
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	-	-	109,89
Нагр	64	Нейтр АТ	220	-	-	-	-	218,65
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	-	-	113,63
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	113,20
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	113,92
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	-	-	112,77
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	-	-	112,22
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	-	-	112,28
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	-	-	106,19
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	-	-	111,33
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	-	-	112,45
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,56
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,56
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,45

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,36
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,85
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,85
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,05
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,24
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	112,43
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,81
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,66
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	112,56

Таблица В.20 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Отп. АТЭЦ

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	10,37	-18,26	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	43,44	-5,83	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	72,97	5,50	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-158,08	7,99	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-26,45	59,23	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	11,22	-4,32	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-14,44	-4,91	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-8,04	-1,41	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	21,26	-21,39	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	24,45	-20,35	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	29,18	-18,67	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	35,15	-16,41	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-4,65	-5,16	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-240,73	70,67	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-27,91	2,34	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-27,91	2,34	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,35	4,86	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-26,35	4,86	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,05	-16,59	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-58,05	-16,59	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-47,93	-7,56	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-47,93	-7,56	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-8,95	1,37	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-8,95	1,37	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	15,72	11,71	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	-8,05	-1,15	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,41	-30,28	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	0,00	0,00	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,87	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-82,45	-42,95	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-82,29	-32,82	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	60,03	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,22	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	47,09	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	56,06	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	44,37	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	48,41	-74,18	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	0,54	8,85	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,16	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,85	-26,44	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	0,00	0,00	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	15,69	-23,41	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-30,37	-16,45	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,17	-20,46	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-12,24	-12,69	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-78,18	-176,50	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-75,90	-162,24	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,74	-32,74	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-68,74	-32,74	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-68,58	-25,44	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-68,58	-25,44	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-97,22	-104,77	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	41,07	-38,67	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	70,18	4,49	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-49,39	-15,90	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	19,13	9,52	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-17,39	-2,78	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	4,91	-0,44	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	4,80	0,53	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,72	-10,22	-

Таблица В.21 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Шкотовская ТЭЦ – Отп. АТЭЦ

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,60	634,950	12,13
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,60	634,950	12,13
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	141,55	759,450	18,78
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,00	634,950	0,00
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	173,49	634,950	27,46
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	145,54	759,450	19,61

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.21

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,24	759,450	19,81
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,27	759,450	34,58
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	88,56	634,950	14,36
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,37	1027,125	2,18
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,67	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,56	859,050	27,63
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	17,48	1027,125	2,17
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	359,92	859,050	42,48
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,55	859,050	75,61
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	199,44	759,450	26,32
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	24,88	560,250	4,44
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,50	485,550	43,94
Западная - Кролевцы	АС-150/24	45,97	560,250	8,20
Западная - Кролевцы	АС-150/24	45,97	560,250	8,20
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	89,41	485,550	18,60
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	357,07	759,450	47,02
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	0,00	759,450	0,00
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,87	1027,125	16,34
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	409,63	859,050	47,68
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	99,86	560,250	17,82
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	41,41	560,250	7,43
Лазурная - Горностай	АС-240/32	177,22	759,450	23,53
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,15	759,450	20,30
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,86	560,250	19,64
Океан - Лазурная	АС-240/32	161,63	759,450	21,53
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	77,31	560,250	14,13
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	41,62	560,250	7,65
Промузел - Спутник	АС-150/24	107,50	560,250	19,36
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	25,35	560,250	4,56
Спутник - Чайка	АС-150/24	225,01	560,250	40,19
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	145,09	859,050	17,85
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	177,11	560,250	32,36
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	263,10	759,450	34,77
Чайка - Волна СН	АС-240/32	374,52	759,450	49,31
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	61,07	485,550	12,67
Штыково - Факел	АС-120/19	33,65	485,550	7,00
Штыково - Факел	АС-120/19	33,65	485,550	7,00

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.22 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Штыково

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	-	-	114,60
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	-	-	-	-	114,88
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	-	-	-	-	228,75
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	-	-	229,04
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	-	-	228,24
База	11	Владивосток ВН	500	-	-	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	-	-	-	-	521,11
Нагр	24	Владивосток НН	10	-	-	-	-	10,42
Нагр	20	Владивосток СН	220	-	-	-	-	229,27
Нагр	10	Волна ВН	220	-	-	-	-	222,43
Нагр	45	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,55
Нагр	46	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,55
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	-	-	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	-	-	113,59
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	-	-	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	-	-	112,29
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	-	-	111,94
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	-	-	113,77
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	-	-	-	-	223,09
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,49
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,49
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	-	-	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	-	-	112,16
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	-	-	113,25
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	-	-	112,83
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	-	-	114,41
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	-	-	109,87
Нагр	64	Нейтр АТ	220	-	-	-	-	218,54
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	-	-	113,59
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,89
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	113,73
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	-	-	112,73
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	-	-	112,24
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	-	-	112,31
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	-	-	106,18
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	-	-	111,27
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	-	-	112,42
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,53
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,53
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,46

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,36
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,83
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,83
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,04
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,18
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	111,52
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,79
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,67
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	111,66

Таблица Б.23 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Штыково

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	10,81	-18,15	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	43,87	-5,72	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	73,41	5,62	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-157,90	7,77	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-26,25	59,20	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	14,91	-4,84	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭС - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-22,61	-7,63	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭС - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	0,00	0,00	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	21,54	-21,30	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	24,72	-20,25	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	29,46	-18,56	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	35,43	-16,30	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-5,15	-5,26	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-240,63	70,27	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,05	2,27	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-28,05	2,27	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,49	4,80	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-26,49	4,80	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,27	-16,69	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-58,27	-16,69	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,15	-7,63	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-48,15	-7,63	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-13,04	1,77	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	0,00	0,00	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	12,53	10,61	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	0,00	0,00	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,41	-30,28	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	34,79	2,47	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,87	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-83,05	-43,34	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-82,88	-33,06	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	60,12	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,22	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	47,15	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	56,85	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	44,86	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	48,51	-74,05	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	1,04	8,94	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,16	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,41	-26,32	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	0,00	0,47	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	15,96	-23,31	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-35,37	-18,16	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,17	-20,47	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-8,54	-13,17	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-78,31	-176,63	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-76,03	-162,37	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,15	-32,80	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-68,15	-32,80	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-67,99	-25,59	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-67,99	-25,59	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-96,65	-104,83	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	40,45	-38,63	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	34,79	2,47	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-48,83	-15,93	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-15,72	7,16	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-17,95	-2,74	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,46	-0,49	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	5,34	0,46	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,72	-10,23	-

Таблица В.24 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Штыково

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,64	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,64	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	142,00	759,450	18,84
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	2,37	634,950	0,37
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	199,81	634,950	31,60
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	144,19	759,450	19,43

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.24

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,32	759,450	19,82
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,42	759,450	34,60
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	78,88	634,950	12,91
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,73	1027,125	2,21
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,67	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,42	859,050	27,61
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	18,53	1027,125	2,26
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	359,07	859,050	42,38
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	649,01	859,050	75,55
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	200,53	759,450	26,46
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,65	560,250	4,95
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,51	485,550	43,94
Западная - Кролевцы	АС-150/24	66,81	560,250	11,92
Западная - Кролевцы	АС-150/24	0,00	560,250	0,00
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	92,14	485,550	19,15
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	177,02	759,450	23,31
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	177,02	759,450	23,31
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	167,60	1027,125	16,32
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	409,15	859,050	47,63
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	83,69	560,250	14,94
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,00	560,250	0,00
Лазурная - Горностай	АС-240/32	178,17	759,450	23,65
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,86	759,450	20,39
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,88	560,250	19,64
Океан - Лазурная	АС-240/32	162,44	759,450	21,63
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	121,12	560,250	21,93
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	0,00	560,250	0,00
Промузел - Спутник	АС-150/24	108,19	560,250	19,48
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,18	560,250	5,06
Спутник - Чайка	АС-150/24	227,21	560,250	40,58
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	143,86	859,050	17,72
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	177,14	560,250	32,36
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	260,51	759,450	34,43
Чайка - Волна СН	АС-240/32	376,89	759,450	49,63
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	79,61	485,550	16,48
Штыково - Факел	АС-120/19	33,93	485,550	7,06
Штыково - Факел	АС-120/19	33,93	485,550	7,06

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

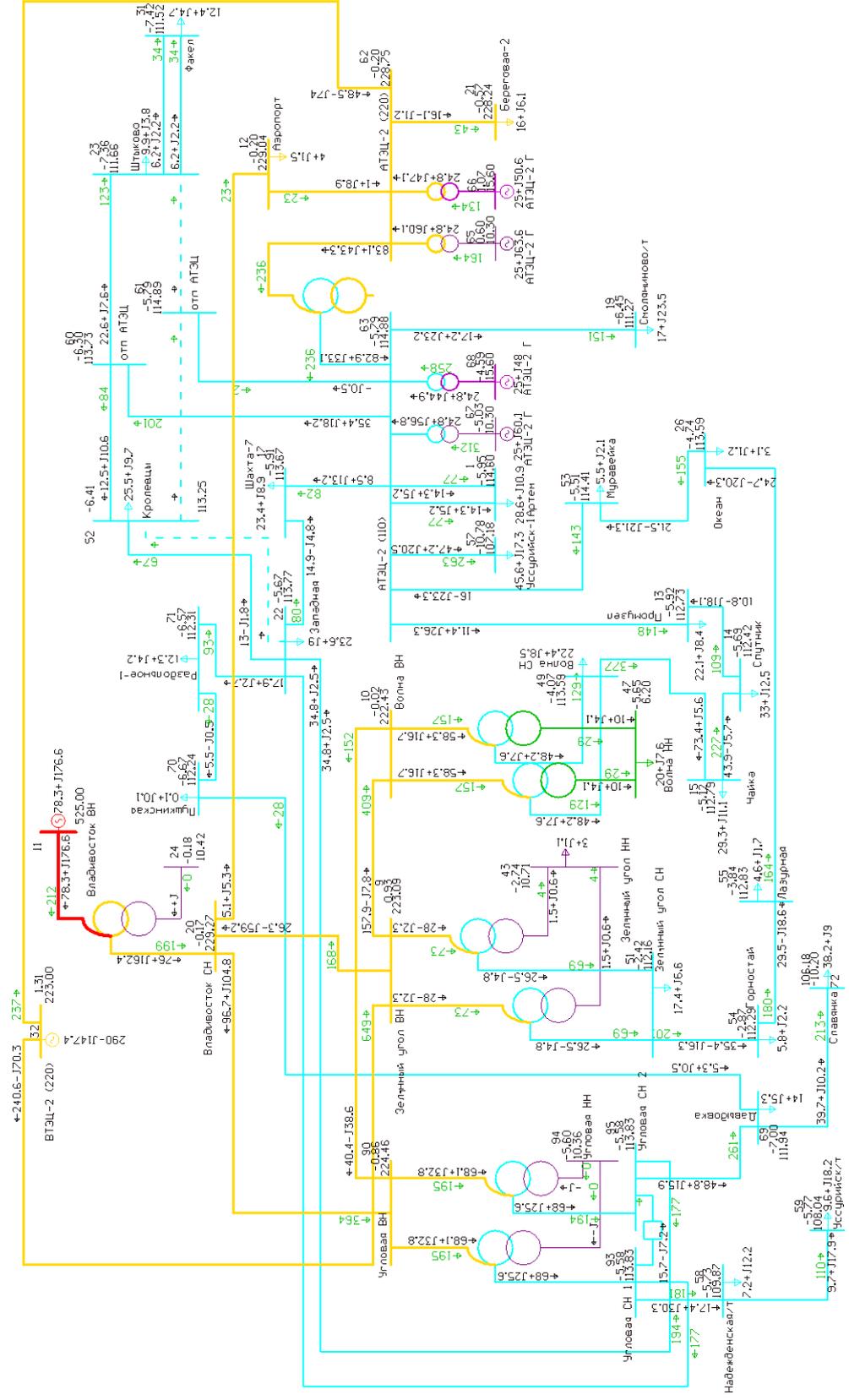


Рисунок В.8 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Штыково

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.25 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – ВТЭЦ-2

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	114,83
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	115,10
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	227,58
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	228,44
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	227,06
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,27
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,33
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,80
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	219,17
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	219,17
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,22
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	113,93
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,67
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	112,30
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	114,12
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	224,69
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,18
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,18
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,74
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,54
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	114,12
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	113,19
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,67
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	110,24
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	219,08
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,91
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,39
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,46
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	113,11
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	112,60
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	112,67
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	106,57
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	111,51
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,77
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,18
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,18
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	225,05

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,39
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,18
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,18
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,41
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,43
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,30
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	113,09
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	114,01
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,44

Таблица В.26 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – ВТЭЦ-2

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	-9,49	-10,02	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	23,54	2,35	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	52,94	13,40	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-40,82	-28,44	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	78,75	27,10	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	9,76	-1,30	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,60	-3,27	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-10,87	-2,98	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	3,79	-14,86	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	6,88	-14,14	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	11,51	-12,84	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	17,35	-11,03	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	176,36	-61,28	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	0,00	0,00	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-18,97	0,65	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-18,97	0,65	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-17,41	2,27	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-17,41	2,27	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-47,97	-19,00	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-47,97	-19,00	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-37,83	-11,20	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-37,83	-11,20	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-3,53	2,17	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-3,53	2,17	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	10,57	6,52	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	7,88	5,50	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,40	-30,26	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	29,26	2,91	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,86	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-132,18	-42,40	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-131,91	-20,09	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,74	68,12	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,21	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,79	52,10	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	53,55	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	42,82	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	281,02	-133,28	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-182,34	54,35	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,08	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-31,81	-18,51	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-18,84	-7,91	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-1,75	-16,76	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-22,27	-9,36	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,16	-20,43	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-13,69	-9,64	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-87,42	-169,80	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-85,16	-155,53	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-62,57	-32,28	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-62,57	-32,28	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-62,40	-26,00	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-62,40	-26,00	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-182,10	-72,62	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	-55,49	-4,56	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	29,26	2,91	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-48,74	-15,90	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-15,68	7,16	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-18,03	-2,71	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,53	-0,52	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	5,42	0,44	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,70	-10,20	-

Таблица В.27 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВТЭЦ-2

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,48	634,950	12,12
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,48	634,950	12,12
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	84,52	759,450	11,30
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	102,48	634,950	16,29
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	121,15	634,950	19,19
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	184,60	759,450	24,55

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.27

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	144,99	759,450	19,78
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	257,79	759,450	34,52
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	83,99	634,950	13,56
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	482,69	1027,125	46,99
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,86	1027,125	4,23
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	789,04	859,050	92,60
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	470,04	1027,125	45,96
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	493,55	859,050	57,73
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	0,00	859,050	0,00
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	105,37	759,450	13,95
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,96	560,250	5,01
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,73	485,550	43,78
Западная - Кролевцы	АС-150/24	20,96	560,250	3,74
Западная - Кролевцы	АС-150/24	20,96	560,250	3,74
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	92,24	485,550	19,17
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	148,76	759,450	19,59
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	148,76	759,450	19,59
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	214,00	1027,125	20,83
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	127,84	859,050	15,15
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	62,83	560,250	11,22
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	48,59	560,250	8,67
Лазурная - Горностай	АС-240/32	87,97	759,450	11,85
Муравейка - Океан	АС-240/32	77,20	759,450	10,53
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,49	560,250	19,57
Океан - Лазурная	АС-240/32	79,70	759,450	10,84
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,78	560,250	11,14
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	56,91	560,250	10,45
Промузел - Спутник	АС-150/24	70,44	560,250	12,72
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,50	560,250	5,12
Спутник - Чайка	АС-150/24	121,13	560,250	21,62
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	142,83	859,050	16,76
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,49	560,250	32,25
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	259,21	759,450	34,26
Чайка - Волна СН	АС-240/32	278,80	759,450	36,71
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	49,87	485,550	10,31
Штыково - Факел	АС-120/19	33,39	485,550	6,95
Штыково - Факел	АС-120/19	33,39	485,550	6,95

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

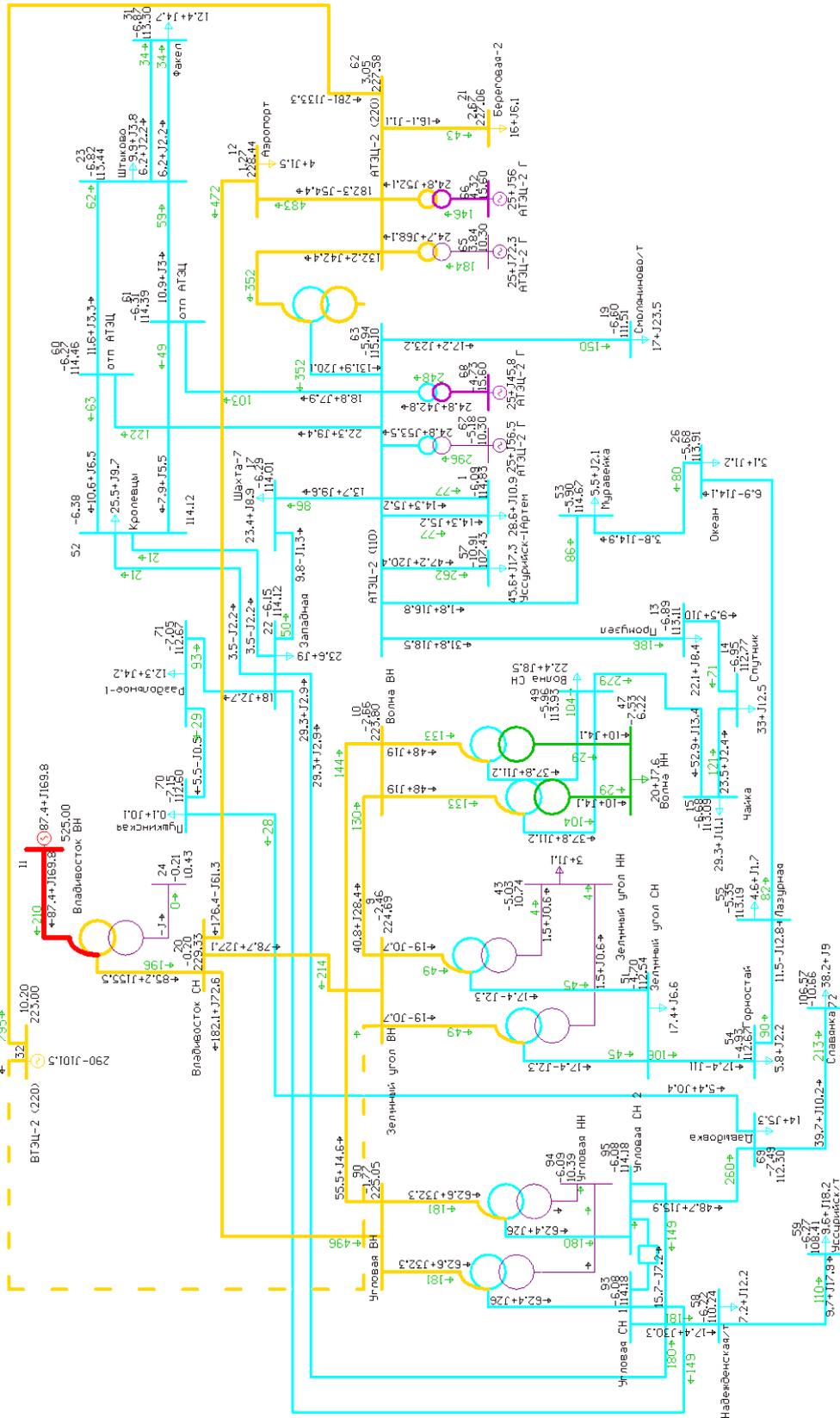


Рисунок В.9 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении

ВЛ 220 кВ Зелённый угол – ВТЭЦ-2

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.28 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Угловая – Владивосток

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	-	-	114,60
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	-	-	-	-	114,87
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	-	-	-	-	228,43
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	-	-	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	-	-	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	-	-	228,40
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	-	-	227,92
База	11	Владивосток ВН	500	-	-	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	-	-	-	-	521,27
Нагр	24	Владивосток НН	10	-	-	-	-	10,43
Нагр	20	Владивосток СН	220	-	-	-	-	229,34
Нагр	10	Волна ВН	220	-	-	-	-	222,46
Нагр	45	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,57
Нагр	46	Волна нейт	220	-	-	-	-	218,57
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	-	-	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	-	-	113,60
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	-	-	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	-	-	112,29
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	-	-	112,17
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	-	-	113,99
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	-	-	-	-	223,10
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,49
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	-	-	-	-	224,49
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	-	-	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	-	-	112,16
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	-	-	113,92
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	-	-	112,83
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	-	-	114,41
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	-	-	110,10
Нагр	64	Нейтр АТ	220	-	-	-	-	218,53
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	-	-	113,58
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,17
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	-	-	-	-	114,24
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	-	-	112,74
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	-	-	112,47
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	-	-	112,54
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	-	-	106,43
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	-	-	111,27
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	-	-	112,43
Нагр	91	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,96
Нагр	92	Уг. нейт	220	-	-	-	-	216,96
Нагр	90	Угловая ВН	220	-	-	-	-	224,56

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,38
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,06
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,06
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,27
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,18
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,08
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,79
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,84
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,22

Таблица В.29 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Угловая – Владивосток

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	10,82	-18,05	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	43,89	-5,63	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	73,43	5,71	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-156,32	8,47	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-24,21	59,36	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	15,61	-2,82	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭС - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,54	-3,29	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭС - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-10,93	-2,97	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	21,48	-21,26	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	24,67	-20,21	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	29,40	-18,52	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	35,38	-16,26	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-30,57	-23,43	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-236,93	71,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,02	2,26	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-28,02	2,26	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-26,46	4,78	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-26,46	4,78	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,28	-16,74	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-58,28	-16,74	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,16	-7,68	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-48,16	-7,68	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,75	3,02	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-6,75	3,02	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,17	7,47	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	4,89	6,32	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,40	-30,27	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	35,37	1,35	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,86	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-81,63	-41,97	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-81,47	-32,04	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,75	62,32	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,22	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	48,50	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	56,90	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	44,90	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	52,21	-71,28	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-4,07	1,28	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,14	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,39	-26,22	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-15,88	-8,69	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	15,91	-23,27	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-18,78	-10,29	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,17	-20,47	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-7,82	-11,11	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-77,95	-169,86	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-75,67	-155,67	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-68,72	-31,66	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-68,72	-31,66	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-68,56	-24,44	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-68,56	-24,44	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	0,00	0,00	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	38,86	-39,36	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	35,37	1,35	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-48,83	-15,88	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-15,72	7,18	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-17,94	-2,75	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,45	-0,48	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	5,33	0,48	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,71	-10,21	-

Таблица Б.30 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Угловая – Владивосток

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,64	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,64	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	141,68	759,450	18,80
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	90,96	634,950	14,51
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	107,61	634,950	17,09
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	143,70	759,450	19,37

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.30

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,33	759,450	19,82
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,43	759,450	34,60
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	68,28	634,950	11,22
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	10,80	1027,125	1,06
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,72	1027,125	4,21
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	223,31	859,050	27,54
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	96,97	1027,125	9,80
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	0,00	859,050	0,00
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	640,49	859,050	74,56
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	200,20	759,450	26,42
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,56	560,250	4,93
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	211,02	485,550	43,84
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,45	560,250	6,68
Западная - Кролевцы	АС-150/24	37,45	560,250	6,68
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	91,92	485,550	19,11
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	179,27	759,450	23,60
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	179,27	759,450	23,60
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	165,91	1027,125	16,15
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	405,13	859,050	47,16
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	52,47	560,250	9,36
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	40,48	560,250	7,22
Лазурная - Горностай	АС-240/32	177,83	759,450	23,61
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,52	759,450	20,34
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,63	560,250	19,60
Океан - Лазурная	АС-240/32	162,10	759,450	21,59
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,65	560,250	11,12
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,27	560,250	10,51
Промузел - Спутник	АС-150/24	107,78	560,250	19,41
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,07	560,250	5,04
Спутник - Чайка	АС-150/24	227,24	560,250	40,58
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	142,20	859,050	17,55
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,73	560,250	32,29
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	259,93	759,450	34,35
Чайка - Волна СН	АС-240/32	377,00	759,450	49,64
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	80,47	485,550	16,62
Штыково - Факел	АС-120/19	33,45	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,45	485,550	6,96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

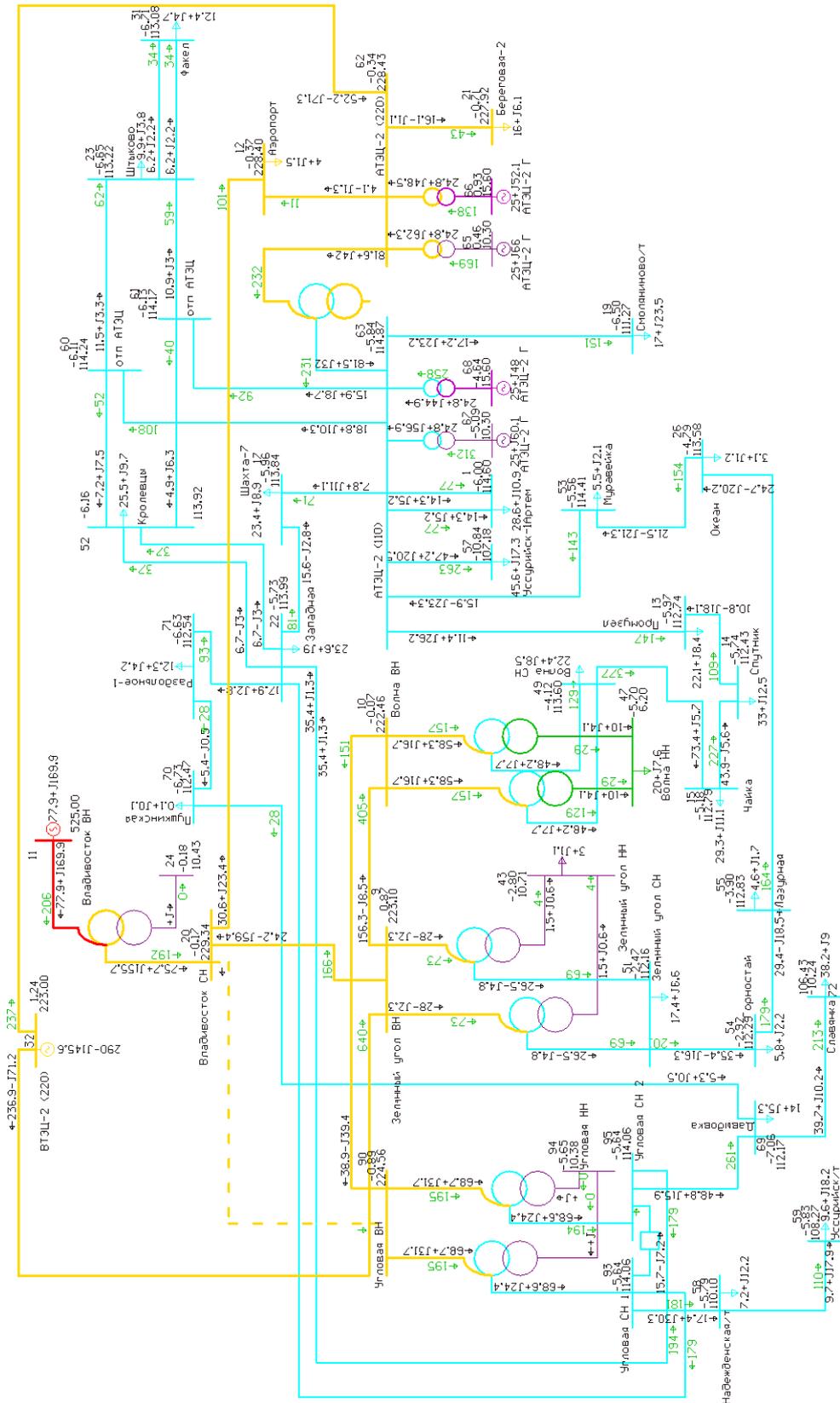


Рисунок В.10 – Послеаварийный режим максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Угловая – Владивосток

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.31 – Узлы в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	28,610	10,872	–	–	114,63
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	–	–	114,90
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	228,89
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	63,509	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	50,503	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,000	59,695	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,000	47,760	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	4,038	1,534	–	–	229,32
Нагр	21	Береговая-2	220	15,957	6,064	–	–	228,38
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	78,001	175,081	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,03
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,44
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,67
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,29
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,48
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,48
Нагр	47	Волна НН	6	20,000	7,600	–	–	6,20
Нагр	49	Волна СН	110	22,450	8,533	–	–	113,56
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	290,000	-148,61	223,00
Нагр	54	Горностай	110	5,803	2,205	–	–	112,23
Нагр	69	Давыдовка	110	14,026	5,329	–	–	112,20
Нагр	22	Западная	110	23,650	8,987	–	–	114,02
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	222,81
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,35
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	3,000	1,140	–	–	10,70
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	17,420	6,620	–	–	112,09
Нагр	52	Кролевцы	110	25,497	9,689	–	–	113,95
Нагр	55	Лазурная	110	4,588	1,743	–	–	112,79
Нагр	53	Муравейка	110	5,523	2,099	–	–	114,42
Нагр	58	Надежденская/г	110	7,153	12,229	–	–	110,13
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	218,59
Нагр	26	Океан	110	3,060	1,163	–	–	113,57
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,20
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,27
Нагр	13	Промузел	110	22,059	8,382	–	–	112,72
Нагр	70	Пушкинская	110	0,100	0,100	–	–	112,50
Нагр	71	Раздольное-1	110	12,300	4,200	–	–	112,56
Нагр	72	Славянка	110	38,200	9,000	–	–	106,46
Нагр	19	Смоляниново/г	110	16,958	23,535	–	–	111,30
Нагр	14	Спутник	110	33,021	12,548	–	–	112,41
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,00
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	217,00
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	224,71

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,38
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	114,08
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	114,08
Нагр	59	Уссурийск/г	110	9,575	18,228	-	-	108,30
Нагр	57	Уссурийск-1	110	45,608	17,331	-	-	107,21
Нагр	31	Факел	110	12,382	4,705	-	-	113,12
Нагр	15	Чайка	110	29,336	11,148	-	-	112,76
Нагр	17	Шахта-7	110	23,387	8,887	-	-	113,87
Нагр	23	Штыково	110	9,936	3,776	-	-	113,25

Таблица В.32 – Ветви в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	11,69	-18,87	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	44,76	-6,44	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	74,31	4,92	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-172,25	16,56	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	0,00	0,00	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	14,48	-2,36	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-11,55	-3,28	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-10,92	-2,98	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	22,63	-22,13	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	25,83	-21,04	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	30,58	-19,31	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	36,56	-17,00	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	6,55	-11,37	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-229,80	20,65	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-6,20	-2,16	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-6,20	-2,16	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-28,62	2,54	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-28,62	2,54	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-27,05	5,14	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-27,05	5,14	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,50	-0,58	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,50	-0,58	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-58,73	-16,42	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-58,73	-16,42	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-48,61	-7,30	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-48,61	-7,30	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-10,01	-4,12	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-10,01	-4,12	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-6,13	2,76	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-6,13	2,76	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,82	7,19	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	5,46	6,07	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-17,40	-30,26	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	34,18	1,82	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-9,72	-17,86	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-82,02	-43,61	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-81,85	-33,49	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	59,22	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-17,23	-23,22	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	46,59	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,79	56,47	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,82	44,63	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	59,17	-78,40	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-10,66	15,02	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-16,07	1,17	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-14,32	-5,23	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-10,53	-27,06	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-16,45	-8,45	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	17,05	-24,16	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-19,45	-10,01	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-47,17	-20,46	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-8,95	-10,65	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-77,91	-137,48	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-75,64	-123,72	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-67,52	-31,95	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-67,52	-31,95	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-67,37	-24,91	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-67,37	-24,91	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-82,19	-112,33	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	53,63	-48,00	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	34,18	1,82	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-48,81	-15,89	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-15,71	7,17	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-17,96	-2,74	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	5,46	-0,49	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	5,35	0,47	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-39,71	-10,20	-

Таблица В.33 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме максимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	76,62	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	76,62	634,950	12,14
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	148,59	759,450	19,71
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	92,92	634,950	14,81
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	109,91	634,950	17,44
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	145,89	759,450	19,66

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.33

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	145,28	759,450	19,81
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	258,35	759,450	34,59
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	69,93	634,950	11,46
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	46,46	1027,125	4,52
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	40,65	1027,125	4,20
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	247,75	859,050	30,37
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	32,99	1027,125	3,74
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	349,89	859,050	41,37
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	597,35	859,050	69,54
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	207,43	759,450	27,37
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	27,64	560,250	4,94
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	210,97	485,550	43,83
Западная - Кролевцы	АС-150/24	34,03	560,250	6,07
Западная - Кролевцы	АС-150/24	34,03	560,250	6,07
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	91,98	485,550	19,12
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	173,34	759,450	22,82
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	173,34	759,450	22,82
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	0,00	1027,125	0,00
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	448,38	859,050	52,19
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	53,83	560,250	9,61
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	41,38	560,250	7,39
Лазурная - Горностай	АС-240/32	185,11	759,450	24,57
Муравейка - Океан	АС-240/32	159,71	759,450	21,29
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	106,60	560,250	19,59
Океан - Лазурная	АС-240/32	169,36	759,450	22,54
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	60,68	560,250	11,12
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	57,20	560,250	10,50
Промузел - Спутник	АС-150/24	113,71	560,250	20,47
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	28,16	560,250	5,06
Спутник - Чайка	АС-150/24	232,26	560,250	41,48
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	184,92	859,050	22,46
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	176,68	560,250	32,28
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	259,79	759,450	34,34
Чайка - Волна СН	АС-240/32	381,29	759,450	50,21
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	74,37	485,550	15,36
Штыково - Факел	АС-120/19	33,44	485,550	6,96
Штыково - Факел	АС-120/19	33,44	485,550	6,96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.34 – Узлы в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол и Зелённый угол – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	21,46	8,15	–	–	115,98
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	25,00	61,13	116,18
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	25,00	49,00	228,66
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,00	38,71	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,00	34,51	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	–	–	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	–	–	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	3,03	1,15	53,20	113,75	229,20
Нагр	21	Береговая-2	220	11,97	4,55	–	–	228,37
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	–	–	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	522,17
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,44
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,76
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,46
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,24
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,24
Нагр	47	Волна НН	6	15,00	5,70	200,00	-109,59	6,27
Нагр	49	Волна СН	110	16,84	6,40	–	–	114,50
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	223,00
Нагр	54	Горностай	110	4,35	1,65	–	–	113,22
Нагр	69	Давыдовка	110	10,52	4,00	–	–	114,12
Нагр	22	Западная	110	17,74	6,74	–	–	115,38
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	222,97
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	226,35
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	226,35
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	2,25	0,86	–	–	10,81
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	13,07	4,96	–	–	113,06
Нагр	52	Кролевцы	110	19,12	7,27	–	–	115,40
Нагр	55	Лазурная	110	3,44	1,31	–	–	113,84
Нагр	53	Муравейка	110	4,14	1,57	–	–	115,65
Нагр	58	Надежденская/г	110	5,36	9,17	–	–	112,57
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	221,01
Нагр	26	Океан	110	2,30	0,87	–	–	114,69
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,60
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,65
Нагр	13	Промузел	110	16,54	6,29	–	–	114,37
Нагр	70	Пушкинская	110	0,08	0,08	–	–	114,33
Нагр	71	Раздольное-1	110	9,23	3,15	–	–	114,36
Нагр	72	Славянка	110	28,65	6,75	–	–	110,03
Нагр	19	Смоляниново/г	110	12,72	17,65	–	–	113,55
Нагр	14	Спутник	110	24,77	9,41	–	–	113,95
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,49
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,49
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	225,88

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	–	–	–	–	10,50
Нагр	93	Угловая СН 1	110	–	–	–	–	115,43
Нагр	95	Угловая СН 2	110	–	–	–	–	115,43
Нагр	59	Уссурийск/г	110	7,18	13,67	–	–	111,25
Нагр	57	Уссурийск-1	110	34,21	13,00	–	–	110,76
Нагр	31	Факел	110	9,29	3,53	–	–	114,82
Нагр	15	Чайка	110	22,00	8,36	–	–	114,01
Нагр	17	Шахта-7	110	17,54	6,67	–	–	115,36
Нагр	23	Штыково	110	7,45	2,83	–	–	114,92

Таблица В.35 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол и Зелённый угол – Волна

Тип	N_нач	N_кон	Название	R	X	G	B	P_нач	Q_нач	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	-17,91	-8,72	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	6,89	0,55	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	28,91	8,69	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	0,00	0,00	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	0,00	0,00	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	1,17	2,24	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-8,74	-2,03	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-8,09	-1,90	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	35,60	-28,32	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	38,17	-27,05	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	41,92	-25,24	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	46,59	-23,00	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	92,08	-28,61	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-62,26	12,35	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-4,65	-1,56	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-4,65	-1,56	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-31,12	6,03	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-31,12	6,03	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-29,92	8,87	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-29,92	8,87	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,12	-0,43	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,12	-0,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-30,52	-12,38	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-30,52	-12,38	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-22,92	-7,51	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-22,92	-7,51	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-7,50	-3,03	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	0,54	-0,25	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	0,54	-0,25	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	11,33	2,58	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	8,87	2,10	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-12,90	-21,90	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	15,65	5,26	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-7,26	-13,12	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-76,88	-34,01	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-76,73	-25,75	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	57,83	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-12,86	-16,85	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,81	45,73	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,81	36,63	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,84	32,32	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	135,00	-102,20	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-95,67	29,87	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-12,07	2,75	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-34,72	-15,13	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-17,03	-3,37	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	31,34	-30,02	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-20,16	-4,11	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-35,02	-13,48	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-16,43	-3,86	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-53,20	-113,75	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-50,95	-100,36	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-40,33	-24,47	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-40,33	-24,47	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-40,21	-21,35	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-40,21	-21,35	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-143,06	-71,77	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	-61,41	-21,44	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	15,65	5,26	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-36,14	-10,36	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-11,64	5,76	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-13,46	-1,29	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	4,12	-0,69	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	4,04	0,35	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-29,44	-6,60	-

Таблица В.36 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Владивосток – Зелёный угол и Зелённый угол – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	56,64	566,10	10,08
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	56,64	566,10	10,08
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	215,52	677,10	31,96
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	86,20	499,50	17,35

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.36

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	102,17	499,50	20,53
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	188,08	677,10	28,00
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	105,28	677,10	16,32
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	186,33	677,10	28,14
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	83,83	566,10	14,97
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	252,59	915,75	27,58
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	31,21	915,75	3,53
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	426,72	765,90	57,00
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	242,12	915,75	26,65
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	401,89	765,90	52,86
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	164,34	765,90	21,46
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	264,98	677,10	39,21
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	20,48	499,50	4,16
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	152,33	432,90	35,60
Западная - Кролевцы	АС-150/24	2,96	499,50	1,40
Западная - Кролевцы	АС-150/24	2,96	499,50	1,40
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	67,52	432,90	15,75
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	82,45	499,50	16,51
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	82,45	677,10	12,18
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	0,00	915,75	0,00
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	0,00	765,90	0,00
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	58,05	499,50	11,62
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	45,54	499,50	9,12
Лазурная - Горностай	АС-240/32	248,03	677,10	36,84
Муравейка - Океан	АС-240/32	226,89	677,10	33,77
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	76,75	499,50	16,01
Океан - Лазурная	АС-240/32	235,29	677,10	35,00
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	44,77	499,50	9,26
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	41,44	499,50	8,60
Промузел - Спутник	АС-150/24	100,46	499,50	20,21
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	21,08	499,50	4,29
Спутник - Чайка	АС-150/24	35,00	499,50	7,01
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	166,16	765,90	22,21
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	126,90	499,50	26,25
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	187,71	677,10	27,85
Чайка - Волна СН	АС-240/32	152,66	677,10	22,55
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	12,64	432,90	2,92
Штыково - Факел	АС-120/19	24,59	432,90	5,76
Штыково - Факел	АС-120/19	24,59	432,90	5,76

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.37 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении 220 кВ ВЛ ВТЭЦ-2 – Шкотовская ТЭЦ и Угловая – Волна

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	21,46	8,15	–	–	116,30
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	25,00	61,13	116,50
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	25,00	49,00	232,09
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,00	38,71	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,00	34,51	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	–	–	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	–	–	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	3,03	1,15	53,20	113,75	231,03
Нагр	21	Береговая-2	220	11,97	4,55	–	–	231,81
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	–	–	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	523,01
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,46
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,11
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	222,26
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,59
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,59
Нагр	47	Волна НН	6	15,00	5,70	200,00	-109,59	6,28
Нагр	49	Волна СН	110	16,84	6,40	–	–	114,66
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	223,00
Нагр	54	Горностай	110	4,35	1,65	–	–	113,22
Нагр	69	Давыдовка	110	10,52	4,00	–	–	114,91
Нагр	22	Западная	110	17,74	6,74	–	–	116,14
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,12
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	226,07
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	226,07
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	2,25	0,86	–	–	10,79
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	13,07	4,96	–	–	112,97
Нагр	52	Кролевцы	110	19,12	7,27	–	–	115,90
Нагр	55	Лазурная	110	3,44	1,31	–	–	114,02
Нагр	53	Муравейка	110	4,14	1,57	–	–	115,98
Нагр	58	Надежденская/г	110	5,36	9,17	–	–	113,37
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	221,56
Нагр	26	Океан	110	2,30	0,87	–	–	114,99
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,03
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,07
Нагр	13	Промузел	110	16,54	6,29	–	–	114,46
Нагр	70	Пушкинская	110	0,08	0,08	–	–	115,11
Нагр	71	Раздольное-1	110	9,23	3,15	–	–	115,14
Нагр	72	Славянка	110	28,65	6,75	–	–	110,85
Нагр	19	Смоляниново/г	110	12,72	17,65	–	–	113,88
Нагр	14	Спутник	110	24,77	9,41	–	–	114,11
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	220,99
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	220,99
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	227,38

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,57
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	116,21
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	116,21
Нагр	59	Уссурийск/г	110	7,18	13,67	-	-	112,05
Нагр	57	Уссурийск-1	110	34,21	13,00	-	-	111,10
Нагр	31	Факел	110	9,29	3,53	-	-	115,25
Нагр	15	Чайка	110	22,00	8,36	-	-	114,26
Нагр	17	Шахта-7	110	17,54	6,67	-	-	115,97
Нагр	23	Штыково	110	7,45	2,83	-	-	115,35

Таблица В.38 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – Шкотовская ТЭЦ и Угловая – Волна

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	14,74	-22,02	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	39,57	-12,69	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	61,74	-4,20	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-94,30	-14,84	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-60,20	70,84	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	6,22	3,21	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-8,69	-2,02	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-8,13	-1,90	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	19,21	-23,98	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	21,63	-23,24	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	25,21	-22,02	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	29,72	-20,37	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	-15,34	33,72	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-200,00	66,87	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-4,65	-1,56	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-4,65	-1,56	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-22,62	5,81	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-22,62	5,81	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-21,44	7,69	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-21,44	7,69	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,13	-0,43	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,13	-0,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-47,04	-7,74	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-47,04	-7,74	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-39,44	-1,43	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-39,44	-1,43	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-7,50	-3,03	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-2,23	-0,70	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-2,23	-0,70	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	8,38	2,09	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	6,29	1,68	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-12,89	-21,88	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	20,90	6,18	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-7,26	-13,11	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-49,73	-42,85	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-49,62	-37,77	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,79	36,96	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-12,86	-16,84	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,83	32,81	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,82	33,05	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,85	30,10	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	0,00	0,00	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	12,18	-29,88	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-12,08	2,95	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-10,74	-3,84	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,74	-3,84	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-1,95	-28,05	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-14,47	-2,91	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	15,02	-25,47	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-17,13	-3,56	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-35,02	-13,45	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-11,35	-2,79	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-49,95	-96,62	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-47,71	-83,40	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-45,63	-25,94	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-45,63	-25,94	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-45,50	-22,26	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-45,50	-22,26	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-91,70	-50,87	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	0,00	0,00	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	20,90	6,18	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-36,22	-10,32	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-11,67	5,77	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-13,37	-1,26	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	4,04	-0,70	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	3,96	0,35	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-29,43	-6,57	-

Таблица В.39 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – Шкотовская ТЭЦ и Угловая – Волна

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	56,52	566,10	10,06
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	56,52	566,10	10,06
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	146,54	677,10	21,81
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	73,16	499,50	14,75
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	86,73	499,50	17,44
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	139,32	677,10	21,13

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.39

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	105,03	677,10	16,29
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	185,90	677,10	28,08
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	57,92	566,10	10,40
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	80,26	915,75	9,50
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	30,92	915,75	3,48
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	0,00	765,90	0,00
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	92,94	915,75	10,15
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	263,11	765,90	34,78
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	545,98	765,90	71,29
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	183,73	677,10	27,23
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	19,95	499,50	4,06
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	151,49	432,90	35,41
Западная - Кролевцы	АС-150/24	11,61	499,50	2,82
Западная - Кролевцы	АС-150/24	11,61	499,50	2,82
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	66,75	432,90	15,57
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	108,34	499,50	21,69
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	108,34	677,10	16,00
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	240,55	915,75	26,27
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	247,03	765,90	32,33
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	43,03	499,50	8,61
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	32,41	499,50	6,49
Лазурная - Горностай	АС-240/32	169,50	677,10	25,30
Муравейка - Океан	АС-240/32	152,96	677,10	22,92
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	76,31	499,50	15,93
Океан - Лазурная	АС-240/32	159,41	677,10	23,86
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	44,39	499,50	9,19
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	41,56	499,50	8,63
Промузел - Спутник	АС-150/24	133,68	499,50	26,95
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	20,56	499,50	4,18
Спутник - Чайка	АС-150/24	210,26	499,50	42,16
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	0,00	765,90	0,00
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	126,16	499,50	26,11
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	187,09	677,10	27,76
Чайка - Волна СН	АС-240/32	312,73	677,10	46,20
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	34,86	432,90	8,05
Штыково - Факел	АС-120/19	24,52	432,90	5,75
Штыково - Факел	АС-120/19	24,52	432,90	5,75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

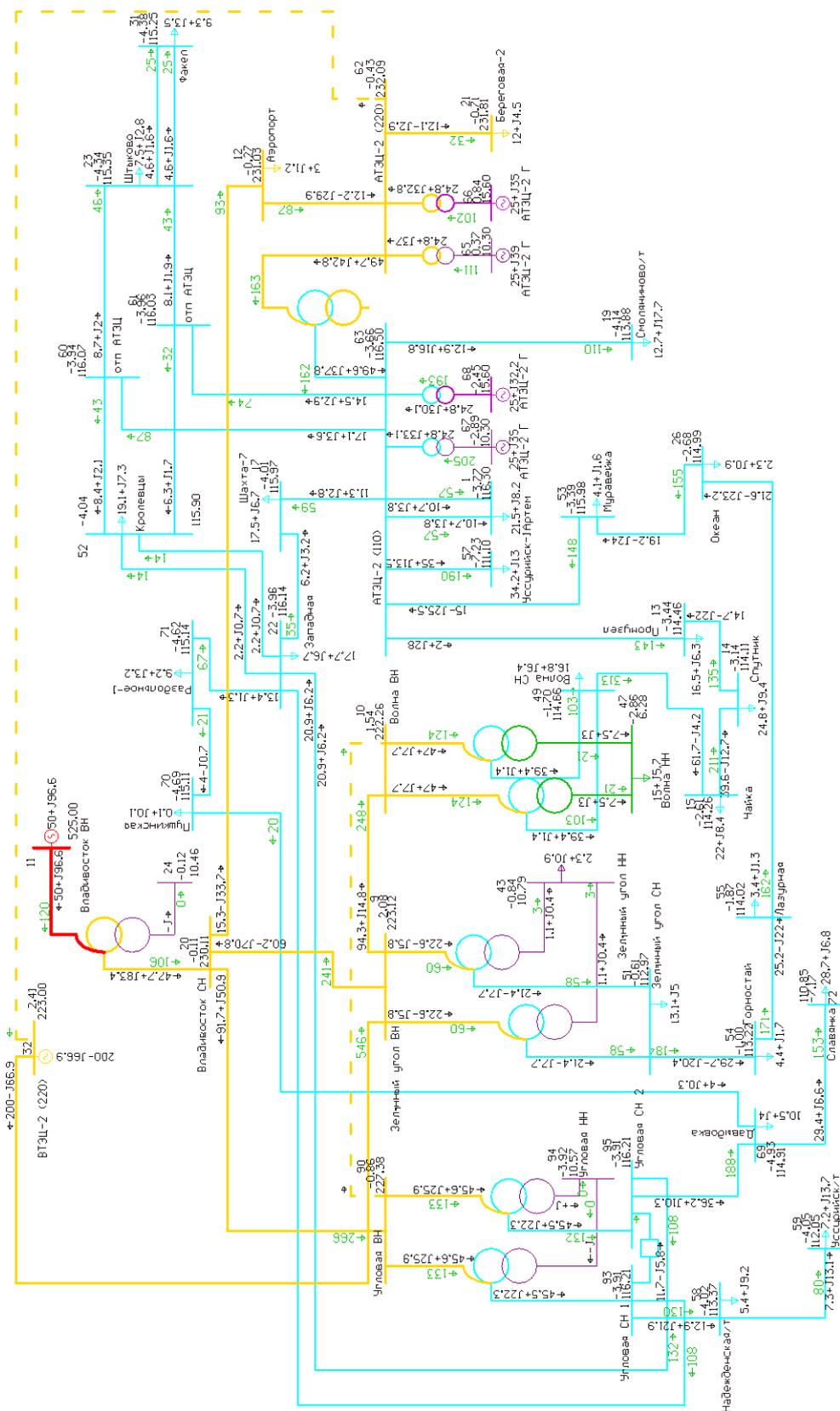


Рисунок В.13 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ ВТЭЦ-2 – Шкотовская ТЭЦ и Угловая – Волна

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.40 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – ВЭТЭЦ-2 и Угловая – Владивосток

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	21,46	8,15	–	–	115,21
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	25,00	61,13	115,42
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	25,00	49,00	228,43
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,00	38,71	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,00	34,51	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	–	–	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	–	–	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	3,03	1,15	53,20	113,75	229,33
Нагр	21	Береговая-2	220	11,97	4,55	–	–	228,13
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	–	–	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	523,05
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,46
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	230,12
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	220,72
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,16
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	218,16
Нагр	47	Волна НН	6	15,00	5,70	200,00	-109,59	6,21
Нагр	49	Волна СН	110	16,84	6,40	–	–	113,41
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	223,00
Нагр	54	Горностай	110	4,35	1,65	–	–	112,34
Нагр	69	Давыдовка	110	10,52	4,00	–	–	111,81
Нагр	22	Западная	110	17,74	6,74	–	–	113,17
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	222,37
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,27
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	224,27
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	2,25	0,86	–	–	10,71
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	13,07	4,96	–	–	112,09
Нагр	52	Кролевцы	110	19,12	7,27	–	–	114,05
Нагр	55	Лазурная	110	3,44	1,31	–	–	113,10
Нагр	53	Муравейка	110	4,14	1,57	–	–	114,93
Нагр	58	Надежденская/г	110	5,36	9,17	–	–	110,22
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	219,68
Нагр	26	Океан	110	2,30	0,87	–	–	114,01
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,47
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	114,56
Нагр	13	Промузел	110	16,54	6,29	–	–	113,41
Нагр	70	Пушкинская	110	0,08	0,08	–	–	112,05
Нагр	71	Раздольное-1	110	9,23	3,15	–	–	112,10
Нагр	72	Славянка	110	28,65	6,75	–	–	107,62
Нагр	19	Смоляниново/г	110	12,72	17,65	–	–	112,77
Нагр	14	Спутник	110	24,77	9,41	–	–	112,95
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	215,13
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	215,13
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	218,30

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,29
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	113,14
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	113,14
Нагр	59	Уссурийск/г	110	7,18	13,67	-	-	108,86
Нагр	57	Уссурийск-1	110	34,21	13,00	-	-	109,95
Нагр	31	Факел	110	9,29	3,53	-	-	113,70
Нагр	15	Чайка	110	22,00	8,36	-	-	113,00
Нагр	17	Шахта-7	110	17,54	6,67	-	-	113,55
Нагр	23	Штыково	110	7,45	2,83	-	-	113,80

Таблица В.41 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелённый угол – ВЭТЭЦ-2 и Угловая – Владивосток

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	-13,15	-12,95	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	11,64	-3,68	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	33,67	4,48	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-122,15	-42,80	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	149,59	35,22	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-10,68	-8,33	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-8,87	-2,16	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-7,97	-1,82	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	1,77	-17,25	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	4,11	-16,79	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	7,59	-15,90	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	11,99	-14,63	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	97,43	-42,46	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	0,00	0,00	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-4,65	-1,56	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-4,65	-1,56	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-13,72	3,75	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-13,72	3,75	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-12,54	4,91	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-12,54	4,91	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,12	-0,43	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,12	-0,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-32,91	-10,47	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-32,91	-10,47	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-25,31	-5,45	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-25,31	-5,45	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-7,50	-3,03	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	7,17	5,26	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	7,17	5,26	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	18,43	8,56	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	15,09	7,34	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-12,92	-22,01	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	3,22	-5,39	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-7,26	-13,16	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-131,61	-43,37	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-131,35	-21,37	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,75	62,35	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-12,87	-16,88	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,80	48,53	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,80	49,01	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,83	40,00	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	195,22	-113,35	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-101,13	43,10	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-12,07	2,71	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-29,94	-19,29	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-23,22	-8,73	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	-2,40	-18,63	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-27,49	-10,46	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-35,03	-13,56	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-28,47	-14,91	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-56,75	-94,77	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-54,51	-81,54	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-27,79	-12,47	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-27,79	-12,47	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-27,69	-10,79	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-27,69	-10,79	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	0,00	0,00	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	55,56	24,91	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	3,22	-5,39	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-35,95	-10,44	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-11,54	5,78	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	-13,70	-1,53	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	4,36	-0,53	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	4,28	0,46	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-29,47	-6,74	-

Таблица В.42 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВЭТЭЦ-2 и Угловая – Владивосток

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	57,06	566,10	10,16
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	57,06	566,10	10,16
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	93,99	677,10	14,07
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	124,09	499,50	25,01
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	147,11	499,50	29,58
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	178,13	677,10	26,61

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.42

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	106,17	677,10	16,45
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	187,90	677,10	28,37
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	160,77	566,10	28,70
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	277,84	915,75	30,34
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	31,27	915,75	3,54
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	570,57	765,90	75,53
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	266,64	915,75	29,39
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	0,00	765,90	0,00
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	0,00	765,90	0,00
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	97,21	677,10	14,48
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	22,20	499,50	4,46
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	156,12	432,90	36,47
Западная - Кролевцы	АС-150/24	45,34	499,50	9,08
Западная - Кролевцы	АС-150/24	45,34	499,50	9,08
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	70,32	432,90	16,41
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	32,05	499,50	6,46
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	32,05	677,10	4,77
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	399,01	915,75	43,57
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	336,06	765,90	44,04
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	102,88	499,50	20,60
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	84,93	499,50	17,00
Лазурная - Горностай	АС-240/32	89,96	677,10	13,65
Муравейка - Океан	АС-240/32	87,08	677,10	13,28
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	78,73	499,50	16,39
Океан - Лазурная	АС-240/32	87,52	677,10	13,35
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	45,99	499,50	9,51
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	41,22	499,50	8,55
Промузел - Спутник	АС-150/24	93,95	499,50	18,97
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	22,63	499,50	4,58
Спутник - Чайка	АС-150/24	62,42	499,50	12,57
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	161,05	765,90	21,03
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	130,24	499,50	26,90
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	191,03	677,10	28,34
Чайка - Волна СН	АС-240/32	173,53	677,10	25,63
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	68,85	432,90	16,08
Штыково - Факел	АС-120/19	24,87	432,90	5,83
Штыково - Факел	АС-120/19	24,87	432,90	5,83

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

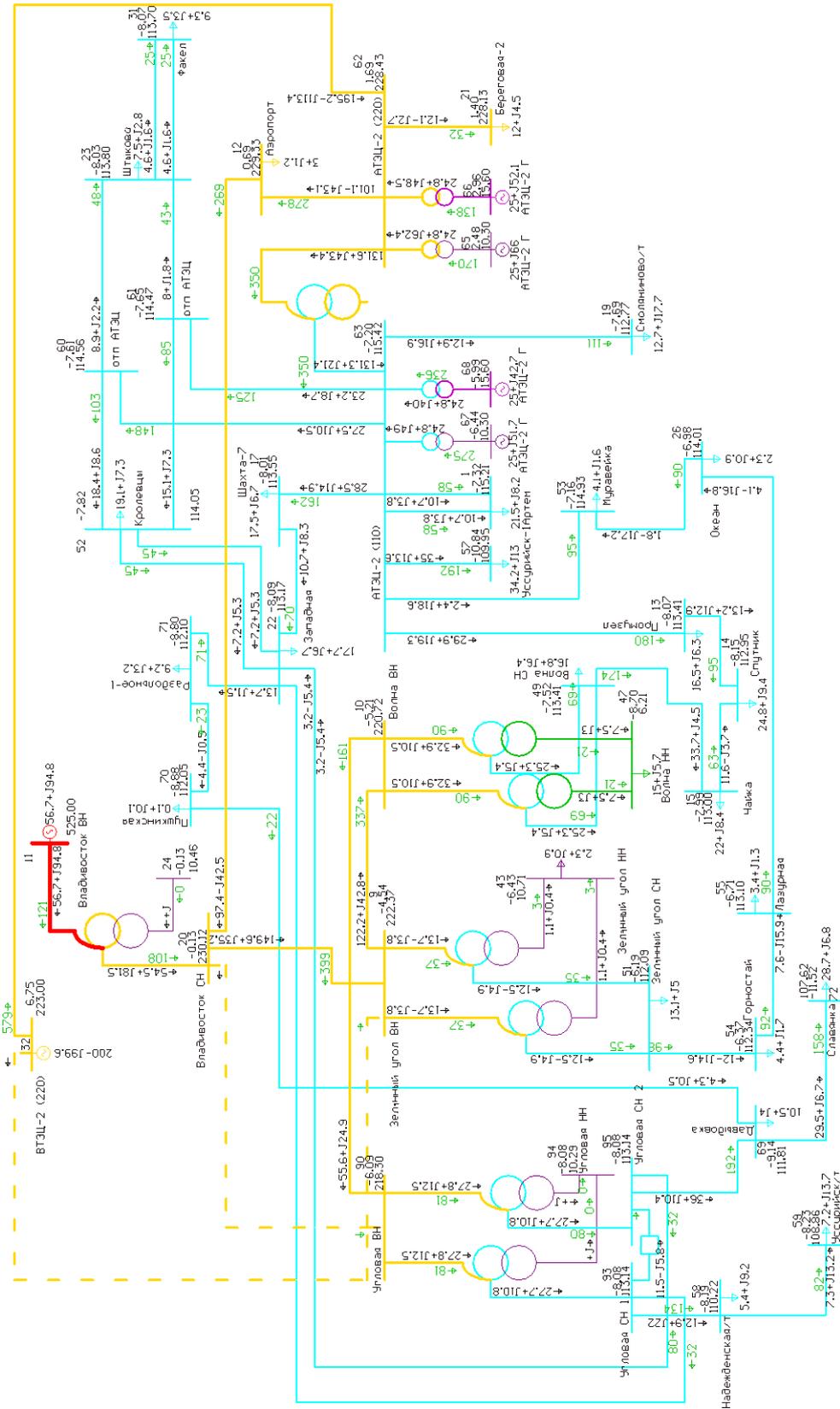


Рисунок В.14 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 220 кВ Зелёный угол – ВЭТЭЦ-2 и Угловая – Владивосток

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.43 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Шкотово

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	21,46	8,15	–	–	115,97
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	25,00	61,13	116,17
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	25,00	49,00	229,31
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,00	38,71	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,00	34,51	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	–	–	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	–	–	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	3,03	1,15	53,20	113,75	229,43
Нагр	21	Береговая-2	220	11,97	4,55	–	–	229,02
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	–	–	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,65
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,51
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,24
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,83
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,83
Нагр	47	Волна НН	6	15,00	5,70	200,00	-109,59	6,28
Нагр	49	Волна СН	110	16,84	6,40	–	–	114,79
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	223,00
Нагр	54	Горностай	110	4,35	1,65	–	–	113,07
Нагр	69	Давыдовка	110	10,52	4,00	–	–	113,78
Нагр	22	Западная	110	17,74	6,74	–	–	115,46
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,30
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,78
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,78
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	2,25	0,86	–	–	10,78
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	13,07	4,96	–	–	112,83
Нагр	52	Кролевцы	110	19,12	7,27	–	–	114,96
Нагр	55	Лазурная	110	3,44	1,31	–	–	113,82
Нагр	53	Муравейка	110	4,14	1,57	–	–	115,68
Нагр	58	Надежденская/г	110	5,36	9,17	–	–	112,64
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	220,94
Нагр	26	Океан	110	2,30	0,87	–	–	114,74
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	116,18
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,29
Нагр	13	Промузел	110	16,54	6,29	–	–	114,40
Нагр	70	Пушкинская	110	0,08	0,08	–	–	112,96
Нагр	71	Раздольное-1	110	9,23	3,15	–	–	112,71
Нагр	72	Славянка	110	28,65	6,75	–	–	109,67
Нагр	19	Смоляниново/г	110	12,72	17,65	–	–	113,54
Нагр	14	Спутник	110	24,77	9,41	–	–	114,10
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,65
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,65
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	225,56

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.43

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,50
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	115,50
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	115,50
Нагр	59	Уссурийск/г	110	7,18	13,67	-	-	111,32
Нагр	57	Уссурийск-1	110	34,21	13,00	-	-	110,75
Нагр	31	Факел	110	9,29	3,53	-	-	113,70
Нагр	15	Чайка	110	22,00	8,36	-	-	114,29
Нагр	17	Шахта-7	110	17,54	6,67	-	-	115,37
Нагр	23	Штыково	110	7,45	2,83	-	-	113,79

Таблица В.44 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Шкотово

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	4,97	-15,31	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	29,76	-6,07	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	51,86	2,25	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-113,09	23,68	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-18,86	58,31	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	8,93	-1,58	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭС - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-16,90	-5,19	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭС - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	0,00	0,00	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	13,19	-21,00	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	15,57	-20,40	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	19,10	-19,35	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	23,56	-17,88	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	3,74	-1,87	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-171,22	91,22	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-4,65	-1,56	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-4,65	-1,56	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-19,52	4,90	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-19,52	4,90	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-18,34	6,48	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-18,34	6,48	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,13	-0,43	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,13	-0,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-42,05	-10,33	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-42,05	-10,33	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-34,46	-4,51	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-34,46	-4,51	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-7,50	-3,03	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-8,68	-0,04	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	0,00	0,00	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	10,48	6,26	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	0,00	0,00	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-12,90	-21,91	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	17,68	2,48	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-7,26	-13,12	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-58,71	-34,48	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-58,60	-28,89	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	56,29	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-12,86	-16,86	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,81	44,77	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,81	37,99	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,84	33,16	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	28,04	-75,32	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-6,84	5,96	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-12,07	2,77	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,68	-21,22	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	0,00	0,47	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	9,01	-22,43	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-27,53	-11,10	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-35,02	-13,49	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-8,64	-7,60	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-50,54	-154,70	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-48,28	-140,89	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-49,16	-24,09	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-49,16	-24,09	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-49,04	-20,07	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-49,04	-20,07	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-70,43	-87,88	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	28,41	-40,36	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	17,68	2,48	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-49,76	-13,34	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-18,43	4,28	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	-9,24	-2,87	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-9,37	-1,93	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-29,45	-6,63	-

Таблица В.45 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Шкотово

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	56,69	566,10	10,09
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	56,69	566,10	10,09
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	120,15	677,10	17,92
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	2,35	499,50	0,47
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	147,54	499,50	29,67
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	120,38	677,10	18,26

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.45

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	105,38	677,10	16,34
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	186,52	677,10	28,17
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	57,19	566,10	10,54
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,85	915,75	2,50
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	31,19	915,75	3,52
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	202,35	765,90	28,42
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	10,52	915,75	1,57
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	283,31	765,90	37,69
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	502,28	765,90	65,58
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	151,01	677,10	22,40
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	48,54	499,50	10,00
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	153,16	432,90	35,79
Западная - Кролевцы	АС-150/24	43,39	499,50	8,75
Западная - Кролевцы	АС-150/24	0,00	499,50	0,00
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	0,00	432,90	0,00
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	89,26	499,50	17,87
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	89,26	677,10	13,18
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	158,46	915,75	17,30
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	298,75	765,90	39,01
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	61,27	499,50	12,27
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	0,00	499,50	0,00
Лазурная - Горностай	АС-240/32	137,91	677,10	20,66
Муравейка - Океан	АС-240/32	123,76	677,10	18,63
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	76,86	499,50	16,03
Океан - Лазурная	АС-240/32	129,13	677,10	19,42
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	88,53	499,50	18,06
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	0,00	499,50	0,00
Промузел - Спутник	АС-150/24	81,26	499,50	16,48
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	49,44	499,50	10,00
Спутник - Чайка	АС-150/24	153,70	499,50	30,82
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	126,33	765,90	17,77
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	127,09	499,50	26,29
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	257,52	677,10	38,15
Чайка - Волна СН	АС-240/32	262,23	677,10	38,73
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	45,38	432,90	10,54
Штыково - Факел	АС-120/19	24,87	432,90	5,83
Штыково - Факел	АС-120/19	24,87	432,90	5,83

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

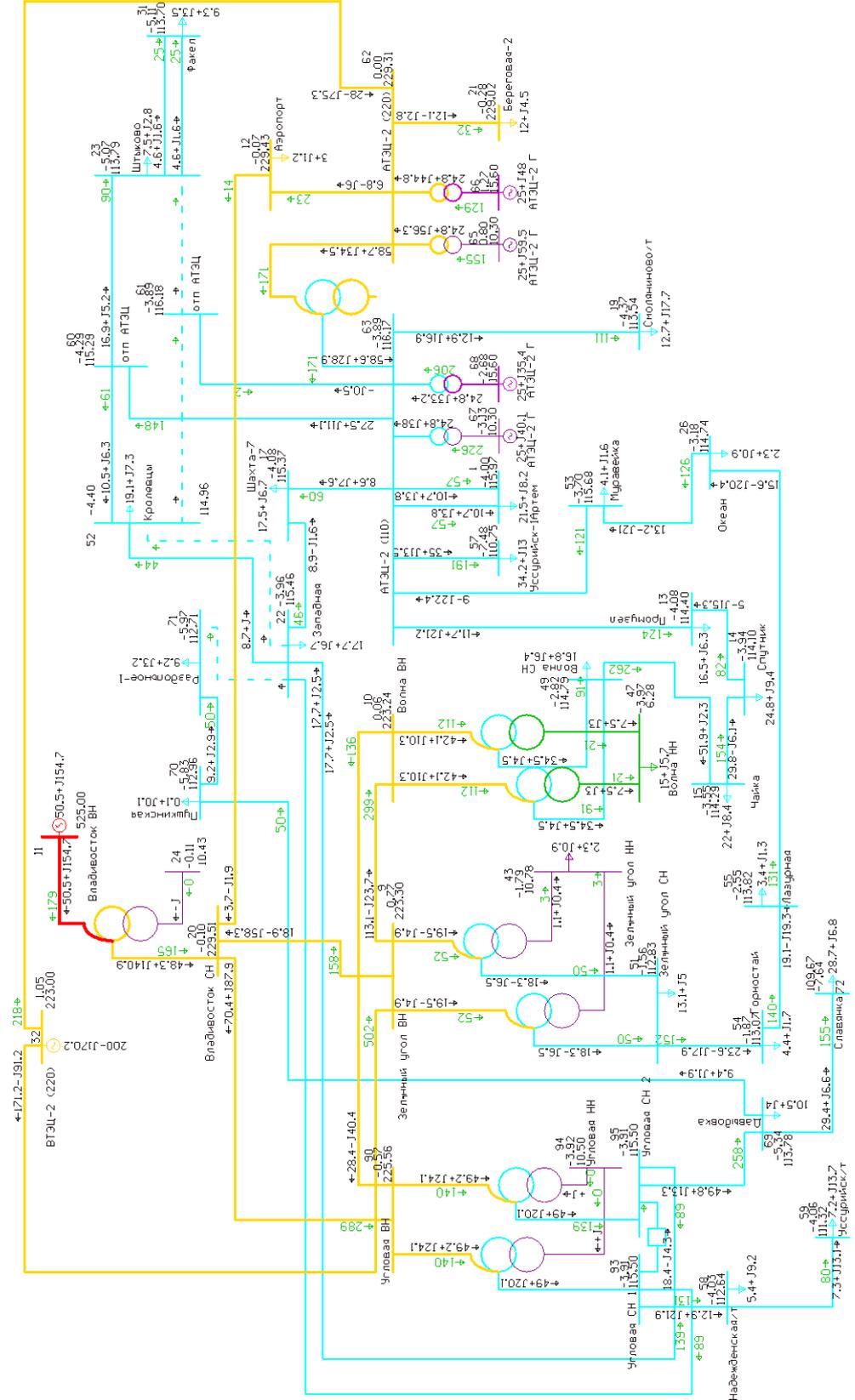


Рисунок В.15 – Послеаварийный режим минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Шкотово

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Таблица В.46 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Тип	Номер	Название	U_ном	P_н	Q_н	P_г	Q_г	V
1	2	3	1	5	6	7	8	9
Нагр	1	Артем	110	21,46	8,15	–	–	115,99
Нагр	63	АТЭЦ-2 (110)	110	–	–	25,00	61,13	116,19
Нагр	62	АТЭЦ-2 (220)	220	–	–	25,00	49,00	229,32
Ген	65	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	25,00	38,71	10,30
Ген	66	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	25,00	34,51	15,60
Ген	67	АТЭЦ-2 Г	10	–	–	–	–	10,30
Ген	68	АТЭЦ-2 Г	15,75	–	–	–	–	15,60
Нагр	12	Аэропорт	220	3,03	1,15	53,20	113,75	229,44
Нагр	21	Береговая-2	220	11,97	4,55	–	–	229,03
База	11	Владивосток ВН	500	–	–	–	–	525,00
Нагр	25	Владивосток нейтр	500	–	–	–	–	521,68
Нагр	24	Владивосток НН	10	–	–	–	–	10,43
Нагр	20	Владивосток СН	220	–	–	–	–	229,52
Нагр	10	Волна ВН	220	–	–	–	–	223,26
Нагр	45	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,86
Нагр	46	Волна нейт	220	–	–	–	–	220,86
Нагр	47	Волна НН	6	15,00	5,70	200,00	-109,59	6,28
Нагр	49	Волна СН	110	16,84	6,40	–	–	114,81
Ген	32	ВТЭЦ-2 (220)	220	–	–	–	–	223,00
Нагр	54	Горностай	110	4,35	1,65	–	–	113,09
Нагр	69	Давыдовка	110	10,52	4,00	–	–	113,95
Нагр	22	Западная	110	17,74	6,74	–	–	115,60
Нагр	9	Зелённый угол ВН	220	–	–	–	–	223,30
Нагр	16	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,81
Нагр	18	Зелённый угол нейт	220	–	–	–	–	225,81
Нагр	43	Зелённый угол НН	10	2,25	0,86	–	–	10,78
Нагр	51	Зелённый угол СН	110	13,07	4,96	–	–	112,85
Нагр	52	Кролевцы	110	19,12	7,27	–	–	115,50
Нагр	55	Лазурная	110	3,44	1,31	–	–	113,84
Нагр	53	Муравейка	110	4,14	1,57	–	–	115,70
Нагр	58	Надежденская/г	110	5,36	9,17	–	–	112,82
Нагр	64	Нейтр АТ	220	–	–	–	–	220,99
Нагр	26	Океан	110	2,30	0,87	–	–	114,76
Нагр	61	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,66
Нагр	60	отп АТЭЦ	110	–	–	–	–	115,71
Нагр	13	Промузел	110	16,54	6,29	–	–	114,42
Нагр	70	Пушкинская	110	0,08	0,08	–	–	113,14
Нагр	71	Раздольное-1	110	9,23	3,15	–	–	112,89
Нагр	72	Славянка	110	28,65	6,75	–	–	109,85
Нагр	19	Смоляниново/г	110	12,72	17,65	–	–	113,57
Нагр	14	Спутник	110	24,77	9,41	–	–	114,12
Нагр	91	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,97
Нагр	92	Уг. нейт	220	–	–	–	–	219,97
Нагр	90	Угловая ВН	220	–	–	–	–	225,63

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагр	94	Угловая НН	10	-	-	-	-	10,52
Нагр	93	Угловая СН 1	110	-	-	-	-	115,67
Нагр	95	Угловая СН 2	110	-	-	-	-	115,67
Нагр	59	Уссурийск/г	110	7,18	13,67	-	-	111,49
Нагр	57	Уссурийск-1	110	34,21	13,00	-	-	110,78
Нагр	31	Факел	110	9,29	3,53	-	-	114,88
Нагр	15	Чайка	110	22,00	8,36	-	-	114,31
Нагр	17	Шахта-7	110	17,54	6,67	-	-	115,48
Нагр	23	Штыково	110	7,45	2,83	-	-	114,98

Таблица Б.47 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Тип	N _{нач}	N _{кон}	Название	R	X	G	B	P _{нач}	Q _{нач}	Кт/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	13	14	Промузел - Спутник	1,272	2,67 1	0,000	- 17,172	5,10	-15,41	-
ЛЭП	14	15	Спутник - Чайка	0,960	3,28 0	0,000	- 22,480	29,89	-6,17	-
ЛЭП	15	49	Чайка - Волна СН	1,200	5,16 0	0,600	- 31,680	51,99	2,16	-
ЛЭП	9	10	Зелённый угол ВН - Волна ВН	4,875	27,3 00	2,275	- 175,50 0	-112,99	24,40	-
ЛЭП	9	20	Зелённый угол ВН - Владивосток СН	1,708	3,01 0	0,000	- 18,620	-18,82	58,37	-
ЛЭП	17	22	Шахта-7 - Западная	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	9,32	-0,58	-
ЛЭП	60	23	отп АТЭЦ - Штыково	6,000	12,6 00	0,000	- 81,000	-8,66	-2,06	-
ЛЭП	61	23	отп АТЭЦ - Штыково	1,826	6,24 0	0,000	- 42,768	-8,16	-1,87	-
ЛЭП	53	26	Муравейка - Океан	1,920	6,56 0	0,000	- 44,960	13,27	-21,09	-
ЛЭП	26	55	Океан - Лазурная	1,800	6,15 0	0,000	- 42,150	15,65	-20,49	-
ЛЭП	55	54	Лазурная - Горностай	0,720	2,46 0	0,000	- 16,860	19,18	-19,44	-
ЛЭП	54	51	Горностай - Зелённый угол СН	1,275	7,14 0	0,595	- 45,900	23,64	-17,97	-
ЛЭП	20	12	Владивосток СН - Аэропорт	0,300	1,29 0	0,150	-7,920	3,58	-1,92	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	32	9	ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-171,16	92,07	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,464	2,58 0	0,000	- 15,960	-4,65	-1,56	-
ЛЭП	23	31	Штыково - Факел	1,400	104, 000	0,800	5,955	-4,65	-1,56	1,000
Тр-р	9	18	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	104, 000	0,800	5,955	-19,56	4,94	1,000
Тр-р	9	16	Зелённый угол ВН - Зелённый угол нейт	1,400	-	-	-	-19,56	4,94	0,500
Тр-р	18	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	1,400	-	-	-	-18,39	6,53	0,500
Тр-р	16	51	Зелённый угол нейт - Зелённый угол СН	2,800	195, 600	-	-	-18,39	6,53	0,048
Тр-р	18	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	2,800	195, 600	-	-	-1,13	-0,43	0,048
Тр-р	16	43	Зелённый угол нейт - Зелённый угол НН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-1,13	-0,43	1,000
Тр-р	10	45	Волна ВН - Волна нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-42,12	-10,29	1,000
Тр-р	10	46	Волна ВН - Волна нейт	0,480	0,00 0	0,000	0,000	-42,12	-10,29	0,520
Тр-р	45	49	Волна нейт - Волна СН	0,480	-	-	-	-34,52	-4,47	0,520
Тр-р	46	49	Волна нейт - Волна СН	3,200	131, 000	-	-	-34,52	-4,47	0,029
Тр-р	45	47	Волна нейт - Волна НН	3,200	131, 000	-	-	-7,50	-3,03	0,029
Тр-р	46	47	Волна нейт - Волна НН	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-7,50	-3,03	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	5,800	12,1 80	-	- 78,300	-3,85	1,40	-
ЛЭП	22	52	Западная - Кролевцы	1,600	3,36 0	-	- 21,600	-3,85	1,40	-
ЛЭП	52	60	Кролевцы - отп АТЭЦ	1,600	3,36 0	-	- 21,600	6,66	4,35	-
ЛЭП	52	61	Кролевцы - отп АТЭЦ	5,500	11,5 50	-	- 74,250	4,78	3,65	-
ЛЭП	93	58	Угловая СН 1 - Надежденская/т	0,180	0,61 5	-	- 4,215	-12,90	-21,90	-
ЛЭП	22	95	Западная - Угловая СН 2	4,200	8,82 0	-	- 56,700	0,00	0,00	-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЛЭП	58	59	Надежденская/г - Уссурийск/г	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-7,26	-13,12	1,000
Тр-р	62	64	АТЭЦ-2 (220) - Нейтр АТ	0,480	-	-	-	-58,93	-34,34	0,526
Тр-р	64	63	Нейтр АТ - АТЭЦ-2 (110)	0,770	32,2 00	3,415	15,370	-58,82	-28,73	0,043
Тр-р	62	65	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	4,200	14,3 50	-	- 98,350	24,76	56,23	-
ЛЭП	63	19	АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/г	1,400	51,5 00	2,305	10,670	-12,86	-16,85	0,065
Тр-р	62	66	АТЭЦ-2 (220) - АТЭЦ-2 Г	0,200	7,70 0	11,61 0	68,300	24,81	44,74	0,087
Тр-р	63	67	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	0,370	12,3 00	8,196	46,960	24,81	37,62	0,130
Тр-р	63	68	АТЭЦ-2 (110) - АТЭЦ-2 Г	4,700	20,2 10	2,350	- 124,08 0	24,84	32,94	-
ЛЭП	62	32	АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	1,500	8,40 0	0,700	- 54,000	28,10	-75,43	-
ЛЭП	62	12	АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	3,900	21,8 40	1,820	- 140,40 0	-6,68	6,01	-
ЛЭП	62	21	АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-12,07	2,77	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	1,120	2,87 0	-	- 19,250	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	1	АТЭЦ-2 (110) - Артем	2,400	8,20 0	-	- 56,200	-10,74	-3,85	-
ЛЭП	63	13	АТЭЦ-2 (110) - Промузел	2,080	5,33 0	-	- 35,750	-11,56	-21,32	-
ЛЭП	63	61	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	0,840	2,87 0	-	- 19,670	-12,99	-4,85	-
ЛЭП	63	53	АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	1,600	4,10 0	-	- 27,500	9,09	-22,53	-
ЛЭП	63	60	АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	7,680	26,2 40	-	- 179,84 0	-15,38	-5,86	-
ЛЭП	63	57	АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	3,200	8,20 0	-	- 55,000	-35,02	-13,48	-
ЛЭП	63	17	АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	0,370	12,3 00	8,196	46,960	-8,24	-6,58	1,000
Тр-р	11	25	Владивосток ВН - Владивосток нейтр	0,370	12,3 00	-	-	-50,38	-153,43	0,020
Тр-р	25	24	Владивосток нейтр - Владивосток НН	0,370	-	-	0,000	0,00	0,00	0,440

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тр-р	25	20	Владивосток нейтр - Владивосток СН	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-48,12	-139,64	1,000
Тр-р	90	91	Угловая ВН - Уг. нейт	0,550	59,2 00	1,229	11,810	-48,87	-23,11	1,000
Тр-р	90	92	Угловая ВН - Уг. нейт	0,480	-	-	-	-48,87	-23,11	0,526
Тр-р	91	93	Уг. нейт - Угловая СН 1	0,480	-	-	-	-48,75	-19,18	0,526
Тр-р	92	95	Уг. нейт - Угловая СН 2	3,200	131, 000	-	-	-48,75	-19,18	0,048
Тр-р	91	94	Уг. нейт - Угловая НН	3,200	131, 000	-	-	0,00	0,00	0,048
Тр-р	92	94	Уг. нейт - Угловая НН	2,000	8,60 0	1,000	- 52,800	0,00	0,00	-
ЛЭП	20	90	Владивосток СН - Угловая ВН	3,400	14,6 20	1,700	- 89,760	-70,07	-86,52	-
ЛЭП	90	10	Угловая ВН - Волна ВН	0,180	0,61 5	-	-4,215	28,16	-41,01	-
ЛЭП	22	93	Западная - Угловая СН 1	2,100	7,17 5	-	- 49,175	34,77	3,13	-
ЛЭП	95	69	Угловая СН 2 - Давыдовка	0,000	0,00 0	-	0,000	-49,75	-13,32	-
Вык л	93	95	Угловая СН 1 - Угловая СН 2	7,076	12,4 70	-	- 77,140	-1,04	5,85	-
ЛЭП	22	71	Западная - Раздольное-1	1,800	3,78 0	-	- 24,300	0,00	0,00	-
ЛЭП	70	71	Пушкинская - Раздольное-1	6,400	13,4 40	-	- 86,400	-9,24	-2,87	-
ЛЭП	69	70	Давыдовка - Пушкинская	11,22 4	19,7 80	-	- 122,36 0	-9,37	-1,92	-
ЛЭП	69	72	Давыдовка - Славянка	1,272	2,67 1	-	- 17,172	-29,44	-6,62	-

Таблица В.48 – Нагрузка ЛЭП в послеаварийном режиме минимальных нагрузок при отключении ВЛ 110 кВ Западная – Раздольное-1 и Западная – Угловая

Название	Марка провода	I, А	I _{д.д.} , А	Загрузка ЛЭП, %
1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-185/29	56,68	566,10	10,09
АТЭЦ-2 (110) - Артем	АС-240/32	56,68	566,10	10,09
АТЭЦ-2 (110) - Муравейка	АС-240/32	120,71	677,10	18,01
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	68,90	499,50	13,96
АТЭЦ-2 (110) - отп АТЭЦ	АС-150/24	81,77	499,50	16,50
АТЭЦ-2 (110) - Промузел	АС-240/32	120,48	677,10	18,28

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

Расчёт режимов варианта СВМ №2 ВПК Rastr Win 3

Продолжение таблицы В.48

1	2	3	4	5
АТЭЦ-2 (110) - Смоляниново/т	АС-240/32	105,36	677,10	16,33
АТЭЦ-2 (110) - Уссурийск-1	АС-240/32	186,47	677,10	28,16
АТЭЦ-2 (110) - Шахта-7	АС-150/24	52,40	566,10	9,68
АТЭЦ-2 (220) - Аэропорт	АС-400/51	22,63	915,75	2,47
АТЭЦ-2 (220) - Береговая-2	АС-400/51	31,19	915,75	3,52
АТЭЦ-2 (220) - ВТЭЦ-2 (220)	АС-300/39	202,65	765,90	28,46
Владивосток СН - Аэропорт	АС-400/51	10,22	915,75	1,55
Владивосток СН - Угловая ВН	АС-300/39	280,06	765,90	37,26
ВТЭЦ-2 (220) - Зелённый угол ВН	АС-300/39	503,18	765,90	65,70
Горностай - Зелённый угол СН	АС-240/32	151,60	677,10	22,49
Давыдовка - Пушкинская	АС-150/24	48,46	499,50	9,99
Давыдовка - Славянка	АС-120/19	152,90	432,90	35,73
Западная - Кролевцы	АС-150/24	20,44	499,50	4,09
Западная - Кролевцы	АС-150/24	20,44	499,50	4,09
Западная - Раздольное-1	АС-120/19	0,00	432,90	0,00
Западная - Угловая СН 1	АС-150/24	174,34	499,50	34,90
Западная - Угловая СН 2	АС-240/32	0,00	677,10	0,00
Зелённый угол ВН - Владивосток СН	АС-400/51	158,58	915,75	17,32
Зелённый угол ВН - Волна ВН	АС-300/39	298,86	765,90	39,02
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	39,77	499,50	7,96
Кролевцы - отп АТЭЦ	АС-150/24	30,08	499,50	6,02
Лазурная - Горностай	АС-240/32	138,51	677,10	20,75
Муравейка - Океан	АС-240/32	124,35	677,10	18,72
Надежденская/т - Уссурийск/т	АС-240/32	76,73	499,50	16,01
Океан - Лазурная	АС-240/32	129,72	677,10	19,51
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	44,44	499,50	9,20
отп АТЭЦ - Штыково	АС-150/24	41,79	499,50	8,67
Промузел - Спутник	АС-150/24	81,92	499,50	16,62
Пушкинская - Раздольное-1	АС-150/24	49,36	499,50	9,98
Спутник - Чайка	АС-150/24	154,42	499,50	30,96
Угловая ВН - Волна ВН	АС-300/39	127,30	765,90	17,90
Угловая СН 1 - Надежденская/т	АС-150/24	126,86	499,50	26,25
Угловая СН 2 - Давыдовка	АС-240/32	257,10	677,10	38,09
Чайка - Волна СН	АС-240/32	262,82	677,10	38,82
Шахта-7 - Западная	АС-120/19	46,70	432,90	10,81
Штыково - Факел	АС-120/19	24,60	432,90	5,77
Штыково - Факел	АС-120/19	24,60	432,90	5,77

