



У К А З

ГУБЕРНАТОРА ПЕРМСКОГО КРАЯ

29.05.2018

№ 48

**Об утверждении Программы
и Схемы развития
электроэнергетики Пермского
края на 2019-2023 годы**

В соответствии с Федеральным законом от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» и постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить прилагаемые Программу и Схему развития электроэнергетики Пермского края на 2019-2023 годы.

2. Признать утратившими силу:

указ губернатора Пермского края от 27 апреля 2017 г. № 69 «Об утверждении Программы и Схемы развития электроэнергетики Пермского края на 2018-2022 годы»;

указ губернатора Пермского края от 16 июня 2017 г. № 85 «О внесении изменений в указ губернатора Пермского края от 27 апреля 2017 г. № 69 «Об утверждении Программы и Схемы развития электроэнергетики Пермского края на 2018-2022 годы».

3. Настоящий указ вступает в силу со дня его официального опубликования.

4. Контроль за исполнением указа возложить на и.о. заместителя председателя Правительства – руководителя Региональной службы по тарифам Пермского края Удальева А.В.

М.Г. Решетников

УТВЕРЖДЕНЫ
указом
губернатора Пермского края
от 29.05.2018 № 48

Программа и Схема
развития электроэнергетики Пермского края на 2019-2023 годы

Пермь 2018

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

АВР – автоматика включения резерва
АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии
АОПО – автоматика ограничения перегрузки оборудования
АПВ – автоматическое повторное включение
АПНУ – автоматика предотвращения нарушения устойчивости
АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом
АТ – автотрансформатор
АТГ – автотрансформаторная группа
АДТН – аварийно допустимая токовая нагрузка
БСК – батарея статических конденсаторов
ВН – высокое напряжение
ВВП – внутренний валовой продукт
ВИЭ – возобновляемые источники энергии
ВЛ – воздушная линия электропередачи
ГАО – графики аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ГП – городское поселение
ГРЭС – государственная районная электростанция
ГЭС – гидроэлектростанция
ДДТН – длительно-допустимая токовая нагрузка
ДПМ – договор предоставления мощности
ЕЭС – единая энергетическая система
КВЛ – кабельно-воздушная линия
КС – контролируемое сечение
ЛЭП – линия электропередачи
МДП – максимально допустимый переток
НН – низкое напряжение
ОДУ – объединенное диспетчерское управление
ОМП – определение мест повреждения
ОЭС – объединенная электроэнергетическая система
ПА – противоаварийная автоматика
ПГУ – парогазовая установка
ПК – Пермский край
ПМЭС – предприятие магистральных электрических сетей
ПС – подстанция
РЗА – релейная защита и автоматика
РДУ – региональное диспетчерское управление
РАС – регистрация аварийных событий
СиПР – схема и программа развития энергетики Пермского края

СИПР ЕЭС – схема и программа развития Единой энергетической системы
СК – синхронный компенсатор
СН – среднее напряжение
СП – сельское поселение
ССПИ – система сбора и передачи информации
СШ – секция шин
СЭС – система электроснабжения
ТУ – технические условия
ТП – технологическое присоединение
ТСО – территориальная сетевая организация
ТЭС – тепловая электростанция
ТЭЦ – теплоэлектроцентраль
УПАСК – устройство передачи аварийных сигналов и команд
УЭ – Удмуртская энергосистема
ц.1 (ц.2)– цепь 1 (цепь 2) (то же 1(2), I (II))
ЦПС – «цифровая» подстанция
ЭСК – электросетевой комплекс
ЭЭ – электрическая энергия
ЭЭС – электроэнергетическая система
 $I_{\text{ном}}$ – номинальный ток трансформатора (автотрансформатора)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ.....	10
2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ ЗА ПРОШЕДШИЙ ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД.....	17
2.1 Характеристика энергосистемы, в том числе информация по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, а также блок- станциям промышленных предприятий.....	17
2.2 Отчетная динамика потребления электроэнергии в Пермском крае и структура электропотребления по основным группам потребителей за последние 5 лет	22
2.3 Перечень основных крупных потребителей электрической энергии в регионе с указанием потребления электрической энергии и мощности за последние 5 лет	30
2.4 Динамика изменения максимума нагрузки за последние 5 лет	33
2.5 Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения в регионе, структура отпуска тепловой энергии от электростанций основным группам потребителей за последние 5 лет.....	36
2.6 Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии в регионе, включая системы теплоснабжения крупных муниципальных образований, с указанием их потребности в тепловой энергии, источников её покрытия, а также типов используемых установок комбинированной генерации с указанием их тепловой и электрической мощности и года ввода в эксплуатацию	38
2.7 Структура установленной электрической мощности на территории Пермского края, в том числе с выделением информации по вводам, демонтажам и другим действиям с электроэнергетическими объектами в последнем году	42
2.8 Состав существующих электростанций, установленная мощность которых превышает 5 МВт	44
2.9 Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности.....	45
2.10 Характеристика балансов электрической энергии и мощности за последние 5 лет	47
2.11 Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности за 5 лет (энергоёмкость ВРП, электроёмкость ВРП, потребление	

электроэнергии на душу населения, электровооруженность труда в экономике).....	50
2.12 Основные характеристики электросетевого хозяйства региона 110 кВ и выше, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, с указанием сводных данных по ним.....	53
2.13 Основные внешние электрические связи энергосистемы Пермского края.....	55
2.14 Объёмы и структура топливного баланса электростанций и котельных на территории Пермского края в последнем году	57
3 ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ.....	59
3.1 Особенности функционирования, оценка балансовой ситуации и наличия «узких мест».....	59
3.1.1 Оценка балансовой ситуации и «узких мест», связанная с недостатком пропускной способности электрических сетей 110 кВ и выше для обеспечения передачи мощности в необходимых объёмах с указанием ограничивающих элементов.....	60
3.1.2 Оценка балансовой ситуации и наличия «узких мест», связанная с отсутствием возможности обеспечения допустимых уровней напряжения (в том числе недостаточными возможностями по регулированию уровней напряжения)	65
4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ	66
4.1 Прогноз потребления электроэнергии и мощности на 5-летний период (с разбивкой по годам) с выделением наиболее крупных потребителей и инвестиционных проектов.....	66
4.2 Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пермского края мощностью не менее 5 МВт на 5-летний период с указанием оснований включения в перечень для каждого объекта с учетом развития когенерации. Обоснование предложений по вводу новых генерирующих мощностей (новые потребители, тепловая нагрузка, балансовая необходимость).....	75
4.3 Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пермского края мощностью более 25 МВт.....	77
4.4 Оценка перспективной балансовой ситуации (по электроэнергии и мощности) на 5-летний период с учетом объёмов электропотребления на территории региональной энергосистемы и сальдо перетоков с соседними энергосистемами.....	77

4.5 Выполнение расчетов электроэнергетических режимов для формирования предложений по развитию электрической сети Пермского края.....	80
4.6 Определение и уточнение перечня «узких мест» в электрической сети напряжением 110 кВ и выше с описанием возможных технологических ограничений, обусловленных их возникновением, на основании балансовых расчетов и расчетов электроэнергетических режимов, и разработка предварительных предложений в виде перечня по вводам электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше для ликвидации «узких мест»	85
4.6.1 Нормальная схема	85
4.6.2 Ремонтная схема	85
4.7 Предложения по корректировке сроков ввода электросетевых объектов 220 кВ и выше относительно Схемы и программы развития ЕЭС России	105
4.8 Формирование перечня электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше, рекомендуемых к вводу, в том числе для устранения «узких мест» в электрической сети напряжением 110 кВ и выше	105
4.9 Формирование сводных данных по развитию электрической сети, в том числе напряжением ниже 220 кВ, с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ по каждому году	114
4.10 Переход к интеллектуальным цифровым электрическим сетям..	117
5 СХЕМА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ НА 2018-2023 ГОДЫ.....	119
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	124
Список использованных источников	126
Приложение «А» Подстанции филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» класс напряжения 110 кВ.....	129
Приложение «Б» Линии электропередачи филиала ОАО МРСК Урала – Пермэнерго класс напряжения 110 кВ	139
Приложение «В» Результаты анкетирования промышленных предприятий ...	154
Приложение «Г» Результаты расчета электроэнергетических режимов системы электроснабжения Пермского края 2018-2023 гг.....	161

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проведения работы является совокупность следующих нормативных правовых документов в области развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации:

- 1) Федеральные законы:
 - от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
 - от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- 2) Постановления Правительства РФ:
 - от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;
 - от 15 мая 2010 г. № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
 - от 17 февраля 2014 № 116 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам квалификации генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, и признании утратившим силу подпункта "б" пункта 1 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности, утвержденных постановлением правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 г. № 449»;
 - от 23 января 2015 № 47 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии»;
 - от 16 февраля 2015 № 132 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики и контроля за их реализацией»;
- 3) Поручение Президента РФ по итогам заседания Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России 23 марта 2010 г. (перечень поручений от 29 марта 2010 г. № Пр-839 пункт 5);
- 4) Приказы Минэнерго РФ:
 - от 30 июня 2003 г. № 281 «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем»;
 - от 30 июня 2003 г. № 277 «Об утверждении Методических указаний по устойчивости энергосистем»;

- 5) Схема и программа развития ЕЭС России;
- 6) Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность, разрабатываемого по субъектам РФ (региональным энергосистемам) и основным узлам нагрузки, расположенным на территории субъекта РФ;
- 7) Ежегодный отчет о функционировании ЕЭС России и данными мониторинга исполнения схем и программ перспективного развития электроэнергетики;
- 8) Сведения о заявках на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей;
- 9) Предложения системного оператора ЕЭС России по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики, а также предложения сетевых организаций.

При выполнении работы также учтены:

- Проект Схемы и программы развития ЕЭС России на 2018-2024 гг.;
- Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность, разрабатываемого по субъектам РФ (региональным энергосистемам) и основным узлам нагрузки, расположенным на территории субъекта РФ;
- Ежегодные отчеты о функционировании ЕЭС России и данные мониторинга исполнения схем и программ перспективного развития электроэнергетики;
- Сведения о заявках на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей;
- Предложения АО «СО ЕЭС» по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики, а также предложения сетевых организаций.

Проведение настоящей работы обосновано необходимостью обеспечения надежного функционирования энергосистемы Пермского края в долгосрочной перспективе.

Целью выполнения работы является разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей энергосистемы Пермского края на 2019-2023 гг., обеспечивающих удовлетворение долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность и формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики для обеспечения социально-экономического развития и эффективного использования энергии и энергоресурсов Пермского края.

Для достижения поставленной цели в работе рассмотрены и решены следующие задачи:

- разработка предложений по скоординированному развитию объектов генерации (с учетом демонтажей) и электросетевых объектов номинальным классом напряжения 110 кВ и выше в энергосистеме Пермского края на пятилетний период по годам;
- разработка предложений по развитию электрических сетей номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по ЭС на пятилетний

период для обеспечения надежного функционирования в долгосрочной перспективе;

– обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса.

Исходными данными для проведения исследования являются: совокупность отчетных данных государственной и отраслевой статистики о функционировании социально-экономической системы Пермского края и основных параметров процессов ее энергообеспечения, данные проекта Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2018-2024 гг. (в т.ч. анализ перспективной балансовой ситуации и необходимости сетевого строительства 220 кВ и выше), данные генерирующих и электросетевых компаний о планируемом развитии отдельных объектов электроэнергетики, данные о планируемых к реализации на территории Пермского края инвестиционных проектах в области жилищного строительства и промышленности, а также данные о планируемых мероприятиях региональной программы энергосбережения Пермского края и данные статистического обследования энергокомпаний (филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ, филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Пермское ПМЭС, филиал «Пермэнерго» ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермский» ПАО «Т Плюс» и др.).

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Пермский край занимает площадь 160,236 тыс. кв. км (0,94 % от площади РФ), что составляет более 15 % территории Приволжского федерального округа. Край разделен на 8 городских округов, 40 муниципальных районов, состоящих из 29 городских поселений; 260 сельских поселений; 25 городов; 27 посёлков городского типа; 3575 сельских населённых пунктов. В состав Пермского края входит Коми-Пермяцкий округ, территория которого составляет 32,8 тыс. кв. км.

Максимальная протяженность края с севера на юг составляет 645 км, с запада на восток – 417,5 км. Границы края извилисты и их протяженность составляет более 2,2 тыс. км. Пермский край граничит с двумя областями и тремя республиками Российской Федерации: на севере – с Республикой Коми, на западе – с Кировской областью и Удмуртской Республикой, на юге – с Республикой Башкортостан, на востоке – со Свердловской областью.

Большая (примерно 80 % территории), западная часть региона расположена на восточной окраине Восточно-Европейской равнины, где преобладает низменный и равнинный рельеф. На востоке в меридиональном направлении тянутся Уральские горы, занимающие 20 % территории края.

Горная часть края представлена среднегорным рельефом Северного Урала и низкогорным рельефом Среднего Урала. Высшая точка Пермского края – Тулымский Камень (1496 м) и другие значительные вершины: Ишерим (1331 м), Молебный Камень (1240 м), Ху-Соик (1300 м). Равнинная часть региона имеет всхолмленный и холмистый рельеф с высотой 290-400 метров над уровнем моря.

Реки составляют основу гидрографической сети региона. В Пермском крае более 29 тыс. рек общей длиной свыше 90 тыс. км. Все они относятся к бассейну одной реки – Камы, обеспечивающей выход водным путем к Каспийскому, Азовскому, Черному, Балтийскому и Белому морям. По длине Кама (1805 км) – шестая река в Европе после Волги, Дуная, Урала, Дона и Печоры. Абсолютное большинство ее притоков – малые, то есть менее 100 км. 42 реки края имеют длину более 100 км каждая, но из них только Кама и Чусовая относятся к разряду больших рек (более 500 км). Самые протяженные и многоводные реки Пермского края: Чусовая – 592 км, Сытва – 493 км, Колва – 460 км, Вишера – 415 км, Яйва – 403 км, Косьва – 283 км, Коса – 267 км, Весляна – 266 км, Иньва – 257 км, Обва – 247 км.

Основной источник питания рек Пермского края – талые воды (более 60 % годового стока). Поэтому для рек региона характерны продолжительный ледостав, высокое весеннее половодье, низкая летняя и зимняя межень. Заметно влияют на режим рек леса. В северной части края благодаря лесам, мощному снежному покрову, а на северо-востоке и горам, половодье длится дольше, чем на юге. У рек лесостепного юга продолжительность ледостава меньше, они рано вскрываются весной, летом здесь бывают высокие дождевые и ливневые

паводки. На северо-востоке края (бассейн реки Вишеры) реки полноводны круглый год. Подъем уровня весной превышает 7-10 м, течение быстрое (до 2-3 м/с), воды холодные, ледовый покров мощный. На юге летом реки сильно мелеют и даже пересыхают. В отдельные малоснежные суровые зимы малые реки промерзают до дна.

Климат на всей территории Пермского края умеренно-континентальный.

Зима обычно снежная, продолжительная. Средняя температура января на северо-востоке региона -18,5 °С, а на юго-западе -15 °С.

Лето умеренно-теплое. Самый теплый месяц – июль. Средняя температура июля на северо-востоке региона +15 °С, а на юго-западе – +18,5 °С. Длительность вегетационного периода (с температурой выше +5 °С) колеблется от 145 до 165 дней.

Годовая норма осадков возрастает от 410-450 мм на юго-западе до 1000 мм на крайнем северо-востоке, в наиболее высокогорной части Прикамья. Большая часть атмосферных осадков приходится на теплое полугодие (с мая по сентябрь их выпадает от 66 до 77 %). Снежный покров устанавливается в конце октября – начале ноября и держится в среднем 170-190 дней в году. Толщина снега к марту месяцу достигает 80-90 см на севере региона и 60-70 см на юге.

К особенностям климата Пермского края относятся довольно частая повторяемость опасных метеорологических явлений (туманы, грозы, метели и т.п.).

Туманы наблюдаются в течение всего года, но чаще - в теплое время (июль - октябрь). В восточной горной части региона (район Полюдова Камня) насчитывается до 195 туманных дней в году.

Грозы бывают обычно летом, а иногда и в конце зимы, чаще - в послеполуденные часы. Наибольшее число дней с грозами отмечается так же на северо-востоке края (в районе Полюдова Камня 27 дней в году).

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю численность постоянного населения края на 01.01.2017 г. составила 2632,1 тыс. человек с преобладающей долей городского населения – 75,7 %. Средняя плотность населения составляет 16,4 чел./кв. км.

Население краевого центра – города Перми по оценке на 01.01.2017 г. составило 1048,0 тыс. человек. Другие крупные города региона (свыше 50 тыс. человек): Березники – 145,1 тыс. человек, Соликамск – 94,6 тыс. человек, Чайковский – 83,5 тыс. человек, Кунгур – 66,2 тыс. человек, Лысьва – 62,6 тыс. человек, Краснокамск – 53,9 тыс. человек.

Основными направлениями специализации промышленности Пермского края являются машиностроение, химия и нефтехимия, металлургия, топливная промышленность, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.

Топливная и химическая отрасли развиваются преимущественно на местной сырьевой базе. Основной объем производства топливной продукции приходится на предприятия нефтяной и газовой промышленности. В 2017 году в Пермском крае добыто более 15,4 млн. тонн нефти. Ведущая добывающая

компания – ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Добыча нефти сконцентрирована на юге (Куединский, Кунгурский, Ординский, Осинский, Чагинский и Чернушинский муниципальные районы) и севере края (Красновишерский, Соликамский и Усольский муниципальные районы), и осуществляется на 170 месторождениях, на которых эксплуатируется порядка 6,95 тыс. добывающих скважин. Наиболее активная добыча нефти ведется в Усольском, Куединском, Осинском, Чагинском районах. Создан и успешно работает современный, мощный, диверсифицированный комплекс предприятий по добыче и переработке нефти и газа. Предприятия по переработке нефти и газа осуществляют, как первичную, так и вторичную переработку сырья. Наиболее крупными промышленными потребителями электрической энергии данной отрасли являются следующие предприятия:

- 1) ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», Пермский край – добыча нефти;
- 2) ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь – переработка нефти;
- 3) АО «Сибур-Химпром», г. Пермь – переработка жидких углеводородов;
- 4) АО «Уралоргсинтез», г. Чайковский – переработка углеводородного сырья.

На долю Пермского края приходится большая часть производимых в России калийных удобрений. В Пермском крае расположено крупнейшее в мире Верхнекамское месторождение калийных солей. Добыча руды и производство калийных удобрений осуществляется в г. Березники и в г. Соликамске. Кроме того, химические предприятия производят такие виды экспортно-ориентированной и высокотехнологичной продукции как метанол и продукты его переработки, аммиак и азотные удобрения, уникальные хладоны и фторполимеры, флокулянты и активные угли. Наиболее крупными промышленными потребителями электрической энергии данной отрасли являются следующие предприятия:

- 1) ПАО «Уралкалий», г. Березники, г. Соликамск – добыча калийной руды и производство калийных удобрений;
- 2) ПАО «Метафракс», г. Губаха – производство метанола и его производных;
- 3) Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми, г. Пермь – производство азотных удобрений;
- 4) Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники – производство аммиака и азотных удобрений;
- 5) АО «Сорбент», г. Пермь – производство активированных углей;
- 6) Пермский филиал ООО «Хенкель Рус», г. Пермь – производство синтетических моющих средств;
- 7) АО «ГалоПолимер Пермь», г. Пермь – производство галогеносодержащих и фторполимерных химических продуктов;
- 8) ОАО «Губахинский кокс», г. Губаха – производство металлургического кокса и химических продуктов коксования;

9) ФКП «Пермский пороховой завод», г. Пермь – производство пороха, взрывчатых веществ, лакокрасочных изделий, полиуретанов;

10) АО «Березниковский содовый завод», г. Березники – производство соды и карбонатных пород.

Наличие специализированных научных центров и высококвалифицированных кадров способствует развитию в регионе машиностроительной отрасли: производства авиационных и ракетных двигателей, топливной аппаратуры, газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных электростанций, нефтепромыслового оборудования, аппаратуры цифровых и волоконно-оптических систем передачи информации, навигационной аппаратуры. Машиностроительная отрасль края в целом находится в кризисном состоянии, среди причин которого можно выделить низкий уровень государственного оборонного заказа, а также специализацию большинства предприятий на производстве не конечной продукции, а комплектующих и отдельных частей, что препятствует проведению самостоятельной сбытовой политики. Наиболее успешно развивается производство оборудования для добывающих отраслей промышленности и железнодорожного транспорта. Наиболее крупными промышленными потребителями электрической энергии данной отрасли являются следующие предприятия:

1) ПАО «Мотовилихинские заводы», г. Пермь – производство нефтепромыслового оборудования, строительно-дорожной техники и военной техники;

2) АО «ОДК-Пермские моторы», г. Пермь – производство авиационных двигателей, газотурбинных установок и газотурбинных электростанций, вертолетных редукторов и трансмиссий;

3) ПАО «Протон – Пермские моторы», г. Пермь – производство жидкостных ракетных двигателей для первой ступени ракет-носителей среднего и тяжелого класса;

4) ОАО «Александровский машиностроительный завод», г. Александровск – производство горно-шахтной и горнорудной техники;

5) АО «ОДК-СТАР», г. Пермь – производство систем автоматического управления газотурбинных двигателей воздушных судов, промышленных газотурбинных двигателей;

6) ООО «Кунгурский машиностроительный завод», г. Кунгур – производство буровых установок, бурового оборудования и инструмента;

7) АО «Пермский завод «Машиностроитель», г. Пермь – производство авиационного и нефтепромыслового оборудования, оборудования для нефтехимии, продукции общепромышленного назначения;

8) ООО «Электротяжмаш-Привод», г. Лысьва – производство электрогенерирующего оборудования, тягового оборудования для железнодорожного транспорта, нефтепромыслового оборудования;

9) ПАО «Научно-производственное объединение «Искра», г. Пермь – производство двигателей и энергетических установок на твердом топливе для ракетных и ракетно-космических комплексов и систем.

Металлургическая промышленность представлена предприятиями по производству и переработке черных, цветных и редкоземельных металлов, а также предприятиями порошковой металлургии. В крае работает единственное в России предприятие по производству титановой губки – «АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА». Наиболее крупными промышленными потребителями электрической энергии данной отрасли являются следующие предприятия:

- 1) «АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА», г. Березники – производство цветных металлов;
- 2) ОАО «Соликамский магниевый завод», г. Соликамск – производство цветных металлов;
- 3) АО «Чусовской металлургический завод» г. Чусовой – производство черных металлов;
- 4) ООО «Лысьвенская металлургическая компания», г. Лысьва – производство черных металлов;
- 5) ОАО «Нытва», г. Нытва – производство биметаллов, сталеπροката различного назначения, порошковых металлов;
- 6) АО «Пермцветмет», г. Пермь – производство вторичного алюминия.

Лесопромышленный комплекс края занимает одно из ведущих мест в России в сфере заготовки и переработки древесины и базируется на использовании богатейших лесных ресурсов Прикамья. Лесозаготовительные мощности расположены преимущественно на севере края. Предприятия целлюлозно-бумажной промышленности производят около 20 % от общероссийского объёма бумаги различного назначения. Наиболее крупными промышленными потребителями электрической энергии данной отрасли являются следующие предприятия:

- 1) АО «Соликамскбумпром», г. Соликамск – производство газетной бумаги;
- 2) Группа предприятий «Пермская целлюлозно-бумажная компания», г. Пермь – производство картона, бумаги, гофрокартона и гофропродукции;
- 3) ООО «Целлюлозно-бумажный комбинат «КАМА», г. Краснокамск – производство бумаги различного назначения;
- 4) ООО «СВЕЗА Уральский», пос. Уральский – производство фанеры;
- 5) ООО «Пиломатериалы «Красный октябрь», г. Пермь – производство пиломатериалов;
- 6) Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак», г. Краснокамск – производство офисной бумаги и бумаги специального назначения;
- 7) Пермская печатная фабрика – филиал АО «Гознак», г. Пермь – производство банкнот, ценных бумаг, бланков документов, конвертов.

Крупнейший центр пищевой промышленности края – г. Пермь. Работают мясной и молочный комбинаты, маргариновый, мукомольный, винно-водочный заводы, две кондитерские фабрики, хладокомбинат, хлебопекарное

производство. К числу других крупных центров пищевой промышленности относятся Кунгур, Краснокамск, Чайковский, Лысьва, Кудымкар и Верещагино.

В Пермском крае работают и другие предприятия, не относящиеся к перечисленным выше отраслям. Наиболее крупными потребителями электрической энергии из них являются:

1) ООО «Камский кабель», г. Пермь – производство кабельно-проводниковой продукции;

2) ПАО «Горнозаводскцемент», г. Горнозаводск – производство цемента;

3) Группа компаний «Чайковский текстиль», г. Чайковский – производство тканей и другой текстильной продукции.

Пермь занимает особо выгодное географическое положение и является одним из крупнейших транспортных узлов России. Территорию Пермского края пересекают две железнодорожные магистрали, имеющие трансконтинентальное значение: Москва–Ярославль–Киров–Пермь–Екатеринбург–Тюмень–Омск–Владивосток и Москва–Казань–Екатеринбург–Курган–Омск. Дополнительный выход в соседнюю Свердловскую область дает Горнозаводская железная дорога (Пермь–Чусовская–Нижний Тагил–Екатеринбург). Выход в Свердловскую и Челябинскую области обеспечивает железная дорога Калино–Лысьва–Бакал. Северные и восточные промышленные районы с краевым центром связаны дорогами Чусовская–Соликамск и Пермь–Ярино–Углеуральская.

Эксплуатационная длина железных дорог (Пермского отделения Свердловской железной дороги, Ижевского отделения Горьковской железной дороги) составляет 1574 км. Это практически все основные дороги, за исключением идущей на Бакал. Основные железнодорожные узлы – ст. Пермь-II (г. Пермь) и ст. Чусовская (г. Чусовой). Одной из крупнейших в России является станция Пермь–Сортировочная.

По территории края проходит федеральная автодорога Казань–Пермь–Екатеринбург. В настоящее время регион имеет автодорожные выходы в соседние Удмуртскую Республику, Республику Башкортостан, Свердловскую и Кировскую области. Протяженность автомобильных дорог общего пользования (с учетом Коми-Пермяцкого округа) составляет 31499 км, из них с твердым покрытием – 21518 км (68,3 %).

Протекающая по территории края река Кама является важным звеном единой глубоководной системы Европейской части России, в свою очередь связанной с водными путями европейских стран. Таким образом, в Пермском крае находятся четыре самых восточных речных порта Европы: ООО «Порт Пермь», ООО «Грузовой порт Левшино», ОАО «Чайковский речной порт», ОАО «Порт Березники». Протяженность речных путей в пределах края – 1519 км. В регионе есть 3 водохранилища, созданные в связи со строительством гидроэлектростанций: Камское и Воткинское на р. Кама, Широковское на р. Косьва.

Через г. Пермь проходит ряд российских и международных авиалиний. В 1993 г. в аэропорту Большое Савино был открыт международный сектор.

31 ноября 2017 года сдан в эксплуатацию новый международный терминал аэропорта.

В Пермском крае работают предприятия по транспортировке нефти и газа. Наиболее крупными потребителями электрической энергии из них являются:

1) ООО «Газпром трансгаз Чайковский» – транспортировка и распределение газа;

2) АО «Транснефть-Прикамье» – транспортировка нефти.

Таким образом, Пермский край, занимая выгодное географическое положение на границе Европы и Азии, обладая богатой ресурсной базой, развитой транспортной инфраструктурой и промышленностью, занимает ключевую позицию в инфраструктуре РФ.

Развитие энергетической системы региона остается актуальной и важной задачей. Формирование стабильных и благоприятных условий развития региона возможно при соответствующем развитии сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, удовлетворяющих долгосрочный и среднесрочный спрос на электрическую энергию и мощность.

2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ ЗА ПРОШЕДШИЙ ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД

2.1 Характеристика энергосистемы, в том числе информация по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, а также блок-станциям промышленных предприятий

Энергетическая система Пермского края является одной из наиболее крупных и развитых энергосистем субъектов РФ и входит в состав Объединенной энергетической системы Урала (далее ОЭС Урала). Суммарная установленная мощность генерирующего оборудования электростанций Пермского края на 01.01.2018 составляет 7891,3 МВт.

На территории Пермского края осуществляют деятельность крупные генерирующие компании: АО «Интер РАО – Электрогенерация» (Пермская ГРЭС), ПАО «Юнипро» (Яйвинская ГРЭС), ПАО «Т Плюс» (10 ТЭЦ, 1 ГЭС, 3 теплоснабжающие компании), ПАО «РусГидро» (Воткинская ГЭС, Камская ГЭС), электросетевые компании: филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – «МЭС Урала», филиал ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» и гарантирующий поставщик электроэнергии на территории Пермского края – ПАО «Пермэнергосбыт».

Энергосистема Пермского края является энергоизбыточной. В 2017 году на территории Пермского края выработано 31,153 млрд. кВт·ч электрической энергии, из которых 6,917 млрд. кВт·ч (22,2 %) было передано в соседние регионы [1].

В то же время на территории Пермского края есть ряд дефицитных энергоузлов (ввиду того, что крупные электростанции находятся вне этих узлов). Следовательно, важнейшее значение имеет пропускная способность электрических сетей. Основными энергоузлами являются: Пермско-Закамский, Березниковско-Соликамский, Кизеловско-Чусовской, Кунгурский и Южный.

В состав электрических сетей на территории Пермского края входят: сети единой энергетической системы (220-500 кВ) и распределительные сети филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» напряжением 35-110 кВ и 0,4-10 кВ и других ТСО.

На территории Пермского края расположено более 3178 км (с учётом протяженностей цепей) электрических сетей ПАО «ФСК ЕЭС», в том числе:

- ВЛ 500 кВ – 1069,72 км;
- ВЛ 220 кВ – 1693,0 км;
- ВЛ 110 кВ – 70,68 км.

ОАО «МРСК Урала» представлено филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», которое осуществляет передачу электрической энергии по распределительным сетям 0,4-110 кВ. В составе филиала 8 производственных отделений [2]:

- 1) Березниковские электрические сети (г. Березники);
- 2) Кунгурские электрические сети (г. Кунгур);
- 3) Очерские электрические сети (г. Очер);

- 4) Пермские городские электрические сети (г. Пермь);
- 5) Северные электрические сети (г. Кудымкар);
- 6) Центральные электрические сети (г. Пермь);
- 7) Чайковские электрические сети (г. Чайковский);
- 8) Чусовские электрические сети (г. Чусовой).

Всего в эксплуатации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» по состоянию на 01.01.2018 находится 174 подстанции с высшим напряжением 110 кВ суммарной установленной мощностью 6063,3 МВА. Суммарная протяженность линий электропередачи, выполненных на напряжение 110 кВ, составляет 4860 км (см. Приложения А, Б) [3].

На территории Пермского края имеется 141 подстанция с высшим напряжением 110 кВ суммарной установленной мощностью 6679,5 МВА иных собственников (потребительские подстанции).

В состав энергетического комплекса Пермского края входят Камская и Воткинская ГЭС, расположенные на реке Каме, и Широковская ГЭС на реке Косьва. Потенциал роста «большой» гидроэнергетики в регионе исчерпан. Водные ресурсы позволяют развивать только «малую» гидроэнергетику. Все тепловые электростанции Пермского края используют в качестве основного топлива природный газ.

Энергетический комплекс Пермского края характеризуется достаточно высоким уровнем износа электрических мощностей (средний физический износ основного оборудования тепловых станций составляет более 60 %, электрических сетей 0,4-110 кВ – более 50 %), что требует значительных инвестиционных вложений в энергетику края. Сводные данные по срокам эксплуатации системообразующих линий Пермского края в разрезе классов напряжения представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Сроки эксплуатации системообразующих линий

Наименование	Срок эксплуатации, лет
110 кВ	
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская II цепь с отпайками	20
220 кВ	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	63
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	62
ВЛ 220 кВ Владимирская – Химкомплекс 1	60
ВЛ 220 кВ Владимирская – Химкомплекс 2	60
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук I, II	45
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Светлая	25
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	57
ВЛ 220 кВ Калино – Эмаль 1, 2 с отпайкой на ПС Генератор	41
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	53
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская I цепь	20
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Владимирская I цепь	61
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Соболи	61

Окончание таблицы 2.1.1

Наименование	Срок эксплуатации, лет
ВЛ 220 Каучук – Кама	45
ВЛ 220 Каучук – Metallург	45
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 1, 2	33
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи I, II	7
ВЛ 220 Северная – Калийная 1, 2	23
КВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Северная 4	7
КВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – КамаКалий, КВЛ 220 кВ Северная – КамаКалий	2
ВЛ 220 кВ Северная – Бумажная	46
ВЛ 220 кВ Соболи – Владимирская	61
ВЛ 220 кВ Титан – Северная	47
ВЛ 220 кВ Титан – Яйвинская ГРЭС	47
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	57
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Бумажная	46
ВЛ 220 кВ Северная – Яйвинская ГРЭС 1	47
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Северная 2	46
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1,2 с отпайкой на ПС Горная	58
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Искра I, II	1
500 кВ	
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	34
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	56
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Кармановская ГРЭС	50
ВЛ 500 Тагил – Калино	43
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1	37
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2	28
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	37
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	7
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	46

Данные филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» по износу основных фондов электросетевого оборудования приведены в таблице 2.1.2. Данные по срокам эксплуатации основных фондов электросетевого оборудования ПАО «ФСК ЕЭС» представлены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.2 Износ основных фондов филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго»

№ п/п	Электросетевое оборудование	Показатель, % от ед. оборудования % от установленной мощности, МВА % от Σ протяженности, км
1	Силовые трансформаторы 110-35 кВ	73,2% ед. 69,6% МВА
1.1	Силовые трансформаторы 110 кВ	74,6% ед. 70,2% МВА
1.2	Силовые трансформаторы 35 кВ	68,6% ед. 67,8% МВА
2	ЛЭП 110-35 кВ	8,8% км
2.1	ЛЭП 110 кВ	7,9% км
2.2	ЛЭП 35 кВ	10,5% км

Таблица 2.1.3 – Распределение системообразующих линий филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Пермское ПМЭС по срокам эксплуатации

Класс напряжения	менее 25 лет		25–30 лет		31-35 лет		36-40 лет		41-45 лет		46-50 лет		Более 50 лет	
	км	ед.	км	ед.	км	ед.	км	ед.	км	ед.	км	ед.	км	Ед.
500	84,90	1	96,80	1	297,40	1	217,30	2	457,30	2	57,60	1	203,40	1
220	335,98	6	113,10	1	207,40	1	0,00	0	102,36	4	174,60	6	759,54	11
110	70,7	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого	491,56	8	209,90	2	504,80	2	217,30	2	559,66	6	232,20	7	962,94	12
% от Σ протяженности, км	15,47%		6,60%		15,88%		6,83%		17,61%		7,31%		30,30%	

Перечень электростанций Пермского края по состоянию на 01.01.2018 г. представлен в таблице 2.1.4.

Таблица 2.1.4 – Перечень электростанций Пермского края

Станция	Собственник
Пермская ГРЭС	АО «Интер РАО – Электрогенерация»
Яйвинская ГРЭС	ПАО «Юнипро»
Воткинская ГЭС	ПАО «РусГидро»
Камская ГЭС	
Закамская ТЭЦ-5	ПАО «Т Плюс»
Пермская ТЭЦ-6	
Пермская ТЭЦ-9	
Пермская ТЭЦ-13	
Пермская ТЭЦ-14	
Березниковская ТЭЦ-2	
Березниковская ТЭЦ-4	
Березниковская ТЭЦ-10	
Чайковская ТЭЦ	
Широковская ГЭС-7	
Кизеловская ГРЭС-3	ООО «Губахинская энергетическая компания»
ГТУ ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-ПНОС»	ООО «ЛУКОЙЛ-ПНОС»
ГТЭС БКПРУ-4	ПАО «Уралкалий»
ГТУ-ТЭЦ СКРУ-1	
Лысьвенская ТЭЦ	ООО «Лысьва-Теплоэнерго»
Соликамская ТЭЦ-12	АО «Соликамскбумпром»
Вишерская ТЭЦ	ООО «Вишерская бумажная компания»
ГТЭС АО «СИБУР-ХИМПРОМ»	АО «СИБУР-ХИМПРОМ»

За последние 5 лет в Пермском крае приняты и действуют несколько инвестиционных программ субъектов электроэнергетики:

1. Приказ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденную приказом Минэнерго России от 18.12.2015 № 980» от 27.12.2017 № 31

2. Инвестиционная программа филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» на 2017-2022 гг., утверждена – 30 ноября 2015 г. Министром энергетики А.В. Новаком, с учетом изменений в соответствии с приказом Минэнерго России от 20.12.2017 № 27@.

3. Инвестиционная программа МУП «Энергосервис Звездного» на 2015-2019 гг., утверждена 15 августа 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

4. Инвестиционная программа АО «КС-Прикамье» на 2015-2019 гг., утверждена 15 августа 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

5. Инвестиционная программа МУП «Чернушинские городские коммунальные электрические сети» на 2015-2019 гг., утверждена 30 апреля 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

6. Инвестиционная программа Березниковского филиала ООО «НОВОГОР-Прикамье», передача электрической энергии (г. Березники) на 2015-2019 гг., утверждена 15 августа 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

7. Инвестиционная программа МУП «КЭС Краснокамского муниципального района» на 2015-2019 гг., утверждена 15 августа 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

8. Инвестиционная программа ОАО «Кудымкарские электрические сети» на 2015-2019 гг., утверждена 15 августа 2014 г. Министром строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края В.Г. Федоровским.

Таким образом, выделены следующие характерные особенности электроэнергетической отрасли Пермского края:

– положительные аспекты:

1) Пермский край является энергодостаточным регионом и производит электроэнергии больше, чем потребляет;

2) обеспеченность электроэнергетики ресурсами достаточная;

3) развитие электроэнергетики, позволяет достаточно динамично развиваться ведущим отраслям Пермского края.

– отрицательные аспекты:

1) геологически обусловленная исчерпаемость основного используемого энергоресурса – газа, рост цен на газ, при этом имеет место недостаточный потенциал для работы тепловых электростанций на альтернативном топливе;

2) высокая степень износа оборудования и ЛЭП;

3) низкие масштабы практического применения возобновляемых источников электроэнергии и объема научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области использования ВИЭ.

Кроме того, с учетом большого количества сельских населенных пунктов в Пермском крае, а также высокой общей протяженности распределительных воздушных и кабельных линий составляет более 60 тыс. км, а также значительной частью от общей протяженности сетей низкого напряжения в сельской местности при незначительных объёмах электропотребления в этих сетях, можно говорить о значительных потерях в сетях и высоких удельных эксплуатационных затратах.

Такая ситуация в конечном итоге приводит к увеличению ценовой нагрузки на потребителей, сдерживанию темпов промышленного развития и градостроительства, ограничению возможностей освоения территории и роста предпринимательской активности населения.

2.2 Отчетная динамика потребления электроэнергии в Пермском крае и структура электропотребления по основным группам потребителей за последние 5 лет

Анализ динамики потребления электрической энергии на территории ЭЭС Пермского края, ЕЭС Российской Федерации и ОЭС Урала в период 2013-2017 гг. представлены в таблицах 2.2.1, 2.2.2 и 2.2.3 соответственно [5-9].

Таблица 2.2.1 – Потребление электрической энергии на территории ЭЭС Пермского края в период с 2013 по 2017 гг.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Пятилетний отчетный период
Электропотребление, млн. кВт·ч	23477,4	23560,7	23428,5	23556,6	24235,7	118258,9
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт·ч	-133,5	83,3	-132,2	128,1	679,1	758,3
Среднегодовые темпы прироста, %	-0,6	0,4	-0,6	0,5	2,9	3,23

Таблица 2.2.2 – Потребление электрической энергии на территории ЕЭС Российской Федерации в период с 2013 по 2017 гг.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Пятилетний отчетный период
Электропотребление, млн. кВт·ч	1009815,7	1013858,2	1008250,8	1026856,3	1039879,9	5098660,9
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт·ч	-5928,5	4042,5	-5607,4	18605,5	13023,6	30064,2
Среднегодовые темпы прироста, %	-0,6	0,4	-0,6	1,8	1,3	2,98

Таблица 2.2.3 – Потребление электрической энергии на территории ОЭС Урала в период с 2013 по 2017 гг.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Пятилетний отчетный период
Электропотребление, млн. кВт·ч	257788,6	260670,4	258295,9	259382,7	261199,7	1297337,3
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт·ч	787,4	2881,8	-2374,5	1086,8	1817,0	3411,1
Среднегодовые темпы прироста, %	0,3	1,1	-0,9	0,4	0,7	1,32

Сводные графики динамики потребления электрической энергии в 2013-2017 гг. на территории ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края представлены на рисунке 2.2.1, на основе индексов среднегодовых темпов прироста потребления.

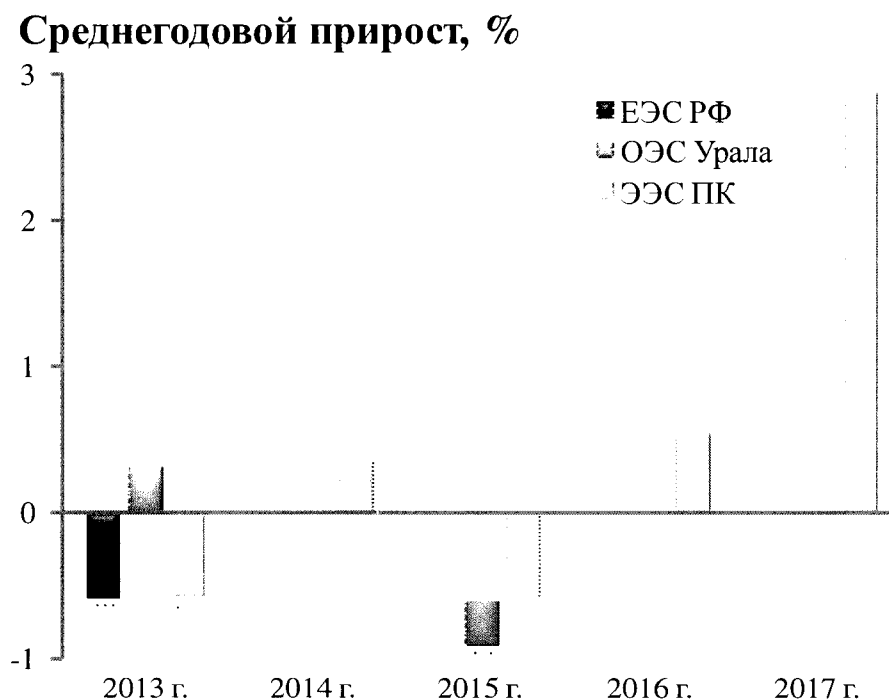


Рисунок 2.2.1 – Сводный график динамики потребления электрической энергии для ЭЭС Пермского края, ЕЭС Российской Федерации и ОЭС Урала на период 2013-2017 гг.

Результаты анализа среднегодовой динамики потребления электрической энергии свидетельствуют о соответствии темпов потребления электрической энергии ЭЭС Пермского края аналогичным показателям, как ЕЭС Российской Федерации в целом, так и ОЭС Урала в частности.

Потребление электрической энергии в ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края по месяцам 2017 г. представлено в таблице 2.2.4 [10].

Сводный график динамики потребления электрической энергии по месяцам на территории ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края по данным таблице 2.2.4 представлен на рисунке 2.2.2.

Таблица 2.2.4 – Потребление электрической энергии в ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края по месяцам 2017 г.

Месяц, 2017 г.	Электропотребление, млн. кВт·ч		
	ЕЭС РФ	ОЭС Урала	ЭЭС ПК
Январь	100604,7	24737,6	2341,9
Февраль	90590,1	22350,5	2119,3
Март	92519,3	23307,5	2179,4
Апрель	84214,1	21329,7	1977,0
Май	80063,5	20863,7	1924,7
Июнь	74731,1	19342,4	1767,6
Июль	77031,0	19565,1	1739,1
Август	79071,2	19926,4	1769,7
Сентябрь	79053,7	20286,0	1903,0
Октябрь	89821,3	22513,4	2094,8
Ноябрь	92488,7	22583,0	2109,0
Декабрь	99691,0	24394,5	2310,3

Доля годового потребления, %

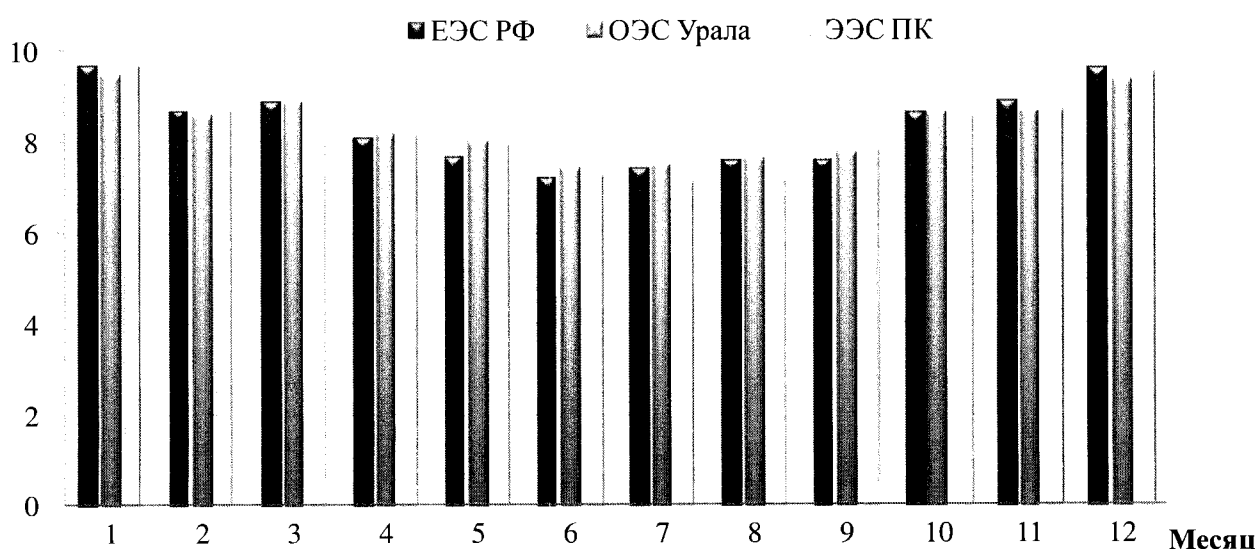


Рисунок 2.2.2 – Сводный график динамики потребления электрической энергии по месяцам 2017 г. для ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края

Динамика годового потребления электрической энергии, представленная на рисунке 2.2.2, позволяет сделать вывод, что потребление в ЭЭС Пермского края соответствует тенденциям потребления в ОЭС Урала и ЕЭС России.

Сводные индексы потребления электрической энергии по месяцам 2017 г. в ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края по

сравнению с аналогичными периодами в 2016 г. представлены в таблице 2.2.5 [10,11].

Таблица 2.2.5 – Индексы потребления электрической энергии в 2017 г. по месяцам в ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края относительно потребления в аналогичные периоды 2016 г.

Месяц 2017 г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЕЭС РФ, %	100,9	101,6	101,7	104,2	104,6	102,0	101,6	101,9	101,8	94,6	90,7	97,6
ОЭС Урала, %	100,9	101,0	101,6	102,9	104,4	102,3	100,4	99,8	101,0	95,3	89,1	96,0
ЭЭС ПК, %	103,9	106,0	103,7	104,9	108,8	107,1	102,4	101,3	105,5	95,9	87,5	95,7

Помесячная динамика изменения потребления электрической энергии в ЭЭС Пермского края соответствует аналогичным показателям по ЕЭС Российской Федерации и ОЭС Урала.

Динамика изменения среднемесячной температуры окружающей среды на территории Пермского края в период 2016-2017 гг. представлена в таблице 2.2.6 [12]. В целом, прослеживаемая динамика коррелирует с данными таблицы 2.2.5.

Таблица 2.2.6 – Среднемесячная температура окружающей среды на территории Пермского края в период 2016-2017 гг.

Месяц	2016 г.	2017 г.	Изменение, °С
Январь	-10	-15	-5
февраль	-5	-11	-6
Март	+1	-2	-3
Апрель	+7	+4	-3
Май	+11	+9	-2
Июнь	+21	+15	-6
Июль	+26	+18	-8
Август	+27	+16	-11
сентябрь	+13	+9	-4
октябрь	+2	+3	+1
ноябрь	-7	-2	+5
декабрь	-12	-7	+5

Сводные графики изменения среднемесячной температуры окружающей среды и индекса потребления электроэнергии на территории Пермского края в 2017 г. относительно 2016 г. представлены на рисунке 2.2.3.

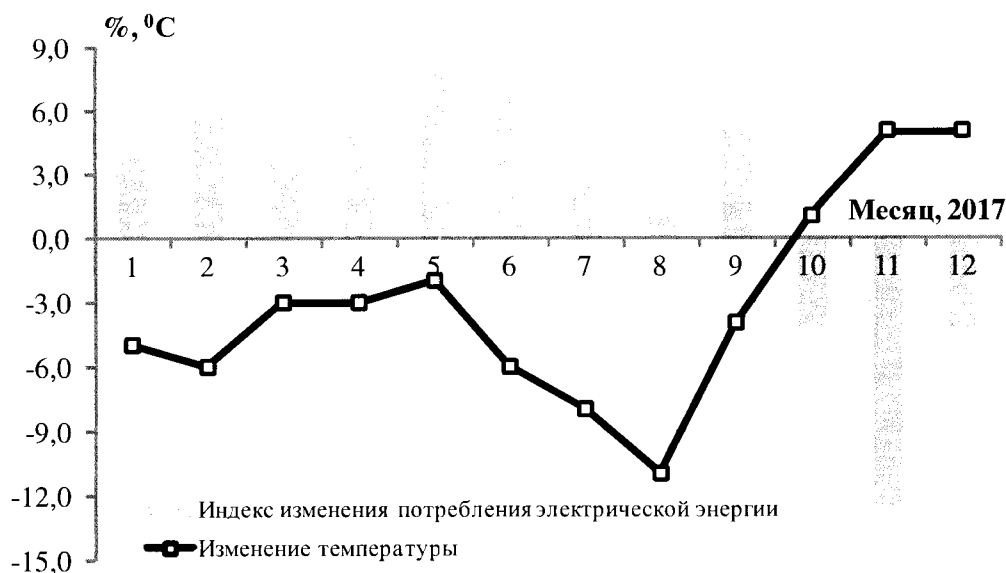


Рисунок 2.2.3 – Сводные графики изменения индекса потребления электрической энергии и среднемесячной температуры в 2017 г. относительно аналогичных периодов 2016 г.

Потребление электроэнергии в I-II кварталах в ЭЭС Пермского края выше уровня аналогичных периодов прошлого года, что обусловлено положительным приростом промышленного производства, а также значительным снижением средней температуры воздуха в отопительный период (наибольшее отклонение -6 °C в феврале).

III квартал 2017 г. характеризуется также низкой средней температурой воздуха (до -11 °C разницы в августе по сравнению с аналогичным периодом 2016 г.), что в теплый период года привело к снижению положительной динамики прироста потребления электрической энергии.

Отрицательная динамика потребления электрической энергии в IV квартале 2017 г. обусловлена высокой среднемесячной температурой в октябре-декабре 2017 г.

Основное потребление электрической энергии в Пермском крае приходится на промышленные предприятия. Детализированная информация по потреблению электрической энергии в натуральном выражении предприятиями Пермского края приведена в Приложении В.

Индексы промышленного производства на территории Пермского края в 2017 г. по отношению к 2016 г. представлены в таблице 2.2.7.

Таблица 2.2.7 – Индексы промышленного производства в 2017 г. по отношению к 2016 г.

Месяц	Доля производства по отношению к аналогичному периоду предыдущего года, %	
январь	104,6	105
февраль	105,6	
март	102,7	

Окончание таблицы 2.2.7

Месяц	Доля производства по отношению к аналогичному периоду предыдущего года, %	
апрель	96,7	102,5
май	100,1	
июнь	105,8	
июль	101	105,2
август	105,5	
сентябрь	108,7	
октябрь	104,6	105,1
ноябрь	103,4	
декабрь	105,8	
2017 год:		104,4

Сводные графики изменения индексов промышленного производства и потребления электроэнергии на территории Пермского края в 2017 г. относительно 2016 г. представлены на рисунке 2.2.4 [13].



Рисунок 2.2.4 – Сводные графики изменения индексов промышленного производства и потребления электрической энергии в 2017 г. относительно аналогичных периодов 2016 г.

В 2017 г. наблюдался небольшой экономический рост: по итогам 2017 г. объём ВВП России составил 101,5 % по отношению к предыдущему году [14], что соответствует, практически, максимальной динамики роста ВВП за пятилетний период 2013-2017 гг.

Положительный прирост потребления электрической энергии в ЭЭС Пермского края входит в пятерку территориальных энергосистем с наибольшей положительной динамикой потребления за 2017 г. (годовой объём потребления электроэнергии 24 235,7 млн. кВтч, прирост 2,9%). Увеличение потребления электрической энергии обуславливается повышением объёмов потребления

крупных промышленных предприятий, в частности ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», ПАО «Уралкалий», АО «Соликамскбумпром», ООО «Газпром трансгаз Чайковский» и ОАО «РЖД».

Структура электропотребления по основным группам потребителей представлена в таблице 2.2.8 [15].

Таблица 2.2.8 – Структура электропотребления по основным группам потребителей

Наименование	2013		2014		2015		2016		2017*	
	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%
Всего	18 664,40	100,0	19 781,60	100,0	18 903,40	100,0	19 013,90	100,0	19565,3	100,0
Химическое производство	3707,2	19,9	3874,9	19,6	3820,7	20,2	3921	20,6	4030,5	20,6
Население	2685,6	14,4	2789	14,1	2652,2	14,0	2788,5	14,7	2876,1	14,7
Другие виды экономической деятельности	2693	14,4	4082,3	20,6	4477,7	23,7	4401,9	23,2	4539,2	23,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2311,5	12,4	2226,9	11,3	1942,2	10,3	1829,4	9,6	1878,3	9,6
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1879,6	10,1	1780,5	9,0	1707,3	9,0	1638,1	8,6	1682,6	8,6
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1325,5	7,1	1524,5	7,7	1619,2	8,6	1604,4	8,4	1643,5	8,4
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	1549,8	8,3	1314,9	6,6	1380,3	7,3	1584,2	8,3	1623,9	8,3
Производство кокса и нефтепродуктов	1006,6	5,4	824,6	4,2	К	К	К	К	К	К
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	345,2	1,8	347,2	1,8	307,7	1,6	289	1,5	293,5	1,5
Производство машин и оборудования	274,2	1,5	214,1	1,1	207,8	1,1	186,7	1,0	195,7	1,0
Производство транспортных средств и оборудования	211,3	1,1	209,1	1,1	207,8	1,1	186,7	1,0	195,7	1,0
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	186,8	1,0	178,6	0,9	165,3	0,9	176,8	0,9	176,1	0,9
Обработка древесины и производство изделий из дерева	144,3	0,8	144,5	0,7	128,2	0,7	122,1	0,6	117,4	0,6

Окончание таблицы 2.2.8

Наименование	2013		2014		2015		2016		2017	
	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%	млн. кВт·ч	%
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	167,3	0,9	133,8	0,7	142,8	0,8	137,1	0,7	137,0	0,7
Прочие производства	30,4	0,2	9,7	0,05	8,7	0,05	8,8	0,04	0,0	0,00
Производство резиновых и пластмассовых изделий	46,4	0,2	49	0,2	46,8	0,2	47,9	0,3	58,7	0,3
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	60,7	0,3	40,9	0,2	47,6	0,3	48	0,3	58,7	0,3
Текстильное и швейное производство	39	0,2	37,1	0,2	41,1	0,2	43,3	0,2	39,1	0,2

* – оперативные данные;

К – информация не публикуется в целях обеспечения конфиденциальности данных

В структуре баланса электропотребления Пермского края лидирующие позиции занимают: химическое производство; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; металлургическое производство и производство готовых металлических изделий, добыча топливно-энергетических полезных ископаемых, целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность. Структура потребления электрической энергии основными группами потребителей в 2017 г. представлена на рисунке 2.2.5.

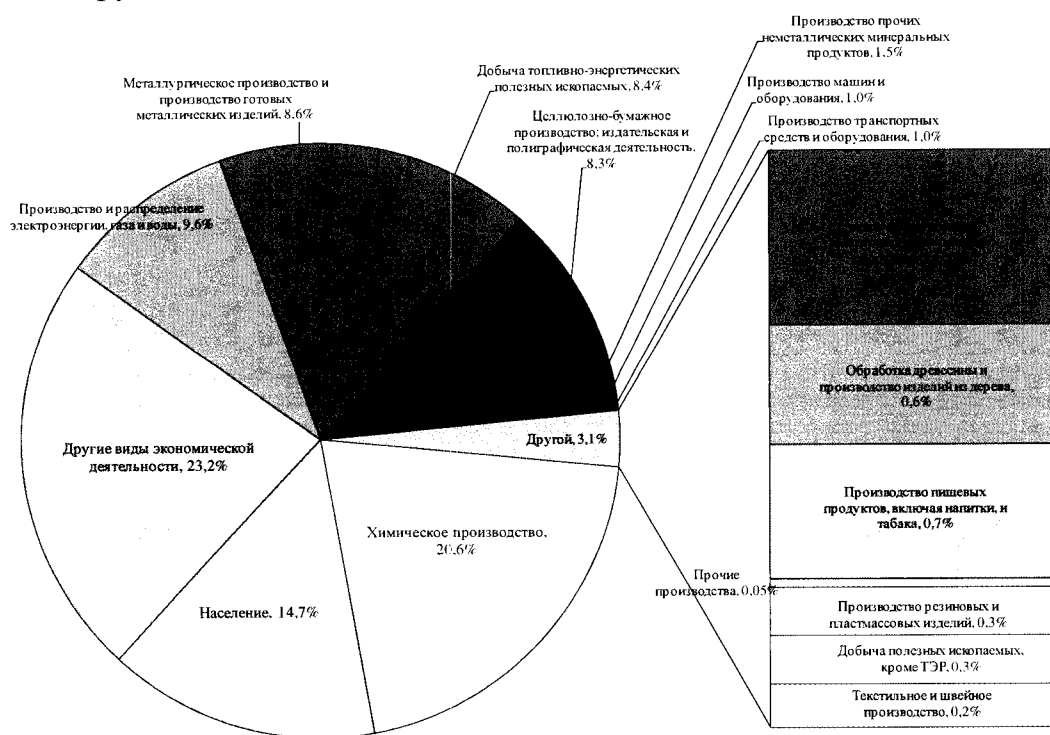


Рисунок 2.2.5 – Структура потребления электрической энергии основными группами потребителей в 2017 г.

В целом, структура энергобаланса в 2017 г. по видам экономической деятельности по сравнению с 2016 г. изменяется в соответствии с динамикой индексов производства. Индекс промышленного производства Пермского края за 2017 г. составил 104,4%, в том числе по видам экономической деятельности: добыча полезных ископаемых – 99,4%; обрабатывающее производство – 106,1%; обеспечение электрической энергией, газом и паром – 110,6%; водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений – 107,7%.

2.3 Перечень основных крупных потребителей электрической энергии в регионе с указанием потребления электрической энергии и мощности за последние 5 лет

Было проведено анкетирование промышленных предприятий Пермского края, сводные результаты представлены в Приложении В.

В таблице 2.3.1 представлен перечень предприятий, потребление электрической энергии которыми в отчетном году составляет не менее 0,1 % от общего потребления Пермского края.

Таблица 2.3.1 – Перечень крупных потребителей электрической энергии Пермского края

Наименование предприятия	Электропотребление, млн. кВт·ч					Доля потребления в балансе, %
	2013	2014	2015	2016	2017	
Машиностроение и металлообработка						
АО «Энергетик - ПМ»	195,7	195,7	201,9	196,7	194,2	0,8
ООО «Электротяжмаш-Привод»	56,7	69,8	61,8	61,1	56,0	0,2
АО «Пермский завод «Машиностроитель»	46,3	46,7	45,8	46,4	35,7	0,1
ПАО «Протон – Пермские моторы»	15,5	13,1	12,5	12,0	15,5	0,1
АО «ОДК-Авиадвигатель»	11,0	11,0	11,7	12,5	13,4	0,1
Металлургия						
«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	1420,0	1357,0	1387,0	1324,6	1443,3	6,0
ОАО «Соликамский магниевый завод»	455,5	434,7	408,9	438,9	466,6	1,9
АО «Чусовской металлургический завод»	116,7	86,6	62,2	58,2	52,0	0,2
ОАО «Нытва»	41,6	40,0	39,8	41,9	41,4	0,2
Химическая и нефтехимическая промышленность						
ПАО «Уралкалий»	1516,0	1730,0	1655,0	1712,0	1750,0	7,2
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	1193,6	1406,6	1488,6	1468,7	1410,5	5,8
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	828,9	820,6	1014,5	1223,0	1278,0	5,3
Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники	440,8	436,0	451,2	450,3	377,5	1,6
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Перми	н/д	н/д	н/д	111,1	118,0	0,5
АО «Сибур-Химпром»	353,3	376,6	370,6	382,7	360,2	1,5
АО «Березниковский содовый завод»	157,2	149,2	153,6	171,8	156,0	0,6
ПАО «Метафракс»	167,6	168,5	165,6	168,6	269,0	1,1
АО «ГалоПолимер Пермь»	н/д	134,6	131,8	137,6	127,2	0,5
АО «Уралоргсинтез»	н/д	114,1	119,0	121,7	121,3	0,5

Окончание таблицы 2.3.1

Наименование предприятия	Электропотребление, млн. кВт·ч					Доля потребления в балансе, %
	2013	2014	2015	2016	2017	
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми	109,0	110,4	112,1	111,1	117,9	0,5
ООО «Сода-Хлорат»	83,3	80,3	85,5	93,0	75,7	0,3
ФКП «Пермский пороховой завод»	72,0	73,7	73,7	76,0	71,1	0,3
ОАО «Камтэкс-Химпром»	71,2	67,6	68,7	70,0	41,0	0,2
Химическая и нефтехимическая промышленность						
ОАО «Губахинский кокс»	30,6	31,2	32,0	30,4	30,3	0,1
Пермский филиал ООО «Хенкель Рус»	29,3	28,6	31,0	31,4	32,3	0,1
Лесопромышленный комплекс						
ОАО «Соликамскбумпром»	1170,0	1050,0	1079,0	1185,0	1255,0	5,2
ООО «СВЕЗА Уральский»	101,3	129,3	127,2	93,1	79,1	0,3
Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак»	83,6	81,8	79,4	85,0	83,3	0,3
Пермская печатная фабрика – филиал АО «Гознак»	29,9	29,1	30,7	30,0	30,5	0,1
Транспорт						
Свердловская железная дорога - филиал ОАО «РЖД»	974,8	974,8	974,8	1495,6	1538,4	6,3
МУП «ПермГорЭлектроТранс»	39,1	39,4	36,6	37,8	33,4	0,1
Сфера услуг						
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	178,7	174,8	165,4	162,0	154,1	0,6
ООО «Головановская энергетическая компания»	н/д	147,7	143,7	144,8	141,6	0,6
Пищевая промышленность						
ООО «Свинокомплекс Пермский»	46,7	43,9	42,8	37,7	30,1	0,1
Прочие организации						
ООО «Камский кабель»	115,0	94,1	85,6	93,1	84,8	0,3
ООО «Чайковская текстильная компания»	н/д	33,334	30	34,1	38	0,2
Всего:	10384,7	10502,9	10691,1	11551,8	11765,9	50,8

Суммарное потребление электрической энергии за базовый 2017 г. указанных в таблице 2.3.1 предприятий составляет около 50,8 % всего потребления Пермского края и ниже по сравнению с 2016 г. (51,8 %), это обусловлено тем, что не все предприятия предоставили данные. Среди представленных предприятий наибольшую долю в потреблении электрической энергии имеют ПАО «Уралкалий» (7,2 %), ОАО «РЖД» (6,3 %), «АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» (6,0 %), ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (5,8 %) и ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (5,3 %).

В таблице 2.3.2 приведены максимальные годовые значения электрической нагрузки крупных потребителей Пермского края (включенные в список таблицы 2.3.2).

Таблица 2.3.2 – Крупные потребители электрической мощности Пермского края

Наименование предприятия	Максимальное годовое значение электрической нагрузки, МВт				
	2013	2014	2015	2016	2017
Машиностроение и металлообработка					
АО «Энергетик - ПМ»	44,3	44,3	44,2	45,7	45,8
ООО «Электротяжмаш-Привод»	12,84	10,633	12,355	15,178	15,178
АО «Пермский завод «Машиностроитель»	10,8	11,3	11	11	8,5
ПАО «Протон – Пермские моторы»	3,2	3,2	3,2	4	4,2
АО «ОДК-Авиадвигатель»	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Металлургия					
«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	185	177	180	180,6	186,1
ОАО «Соликамский магниевый завод»	60,6	60,2	55,1	58,6	59,6
АО «Чусовской металлургический завод»	19,5	15,9	11,55	10,4	10,1
ОАО «Нытва»	5,809	5,675	5,655	5,8	6,1
Химическая и нефтехимическая промышленность					
ПАО «Уралкалий»	240	230	210	230	235
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	140,7	173,19	188,82	186,29	181
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	88,8	93,66	124	174	180
Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники	56,495	50,087	52,553	52,388	55,9
Филиал "ПМУ" АО "ОХК "УРАЛХИМ" в г. Перми	н/д	н/д	н/д	14,1	13,6
АО «Сибур-Химпром»	48,1	48,15	49,6	49,6	49,7
АО «Березниковский содовый завод»	22,295	22,819	21,742	23,748	19,4
ПАО «Метафракс»	19,5	19,74	19,36	20	31,6
АО «ГалоПолимер Пермь»	н/д	19,303	18,66	18,7	16,2
АО «Уралоргсинтез»	н/д	15,5	15,36	17,7	17,4
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми	13,87	14,1	14,1	14,1	14,6
ООО «Сода-Хлорат»	10	10	10	11	13
ФКП «Пермский пороховой завод»	14,8	15,2	14,1	13,89	13,6
ОАО «Камтэкс-Химпром»	8,6	9,3	9,3	9,3	5,6
ОАО «Губахинский кокс»	6,05	5	5,08	5,9	5,8
Пермский филиал ООО «Хенкель Рус»	4,63	6,87	6,03	5,86	5,70
Лесопромышленный комплекс					
ОАО «Соликамскбумпром»	170	143	149	171	170
ООО «СВЕЗА Уральский»	13,95	18,1	17,14	13,4	13,3
Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак»	13,7	12,7	13,6	13,6	14
Пермская печатная фабрика – филиал АО «Гознак»	6,18	6,63	6,48	6,64	12,1
Транспорт					
Свердловская железная дорога - филиал ОАО «РЖД»	194,96	194,96	194,96	247,2	250,9
МУП«ПермГорЭлектроТранс»	8,1	8,4	7	7,8	10,5
Сфера услуг					
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	22,7	21	21	17,6	16,8
ООО «Головановская энергетическая компания»	н/д	18,74	18,85	17,98	25,5
Пищевая промышленность					
ООО «Свинокомплекс Пермский»	7,45	7,3	7,282	6,5	9
Прочие организации					
ООО «Камский кабель»	17,7	20,7	14,3	15,3	14
ООО «Чайковская текстильная компания»	н/д	6,4	5,7	6,3	6,6
Всего:	1707,4	1604,5	1607,1	1772,2	1847,4

Из таблицы 2.3.2 видно, что по основным потребителям электрической энергии наблюдаются разнонаправленные тренды изменения максимума электрической нагрузки, обусловленные экономической деятельностью предприятий.

2.4 Динамика изменения максимума нагрузки за последние 5 лет

Динамика изменения собственного максимума нагрузки на территории ЭЭС Пермского края, ОЭС Урала и ЕЭС Российской Федерации в период 2013-2017 гг. представлена в таблицах 2.4.1, 2.4.2 и 2.4.3 соответственно [5-9].

Таблица 2.4.1 – Динамика изменения собственного максимума нагрузки Пермского края в период 2013-2017 гг

Территория	Параметр	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего по Пермскому краю, в том числе:	Годовой максимум мощности, МВт	3526	3702	3427	3715	3 617
	Абсолютный прирост*, МВт	-144	176	-275	288	-98
	Относительный прирост*, %	-3,92	4,99	-7,43	8,4	-2,64
Березниковско-Соликамский и Кизеловско-Чусовской энергоузел	Годовой максимум мощности, МВт	1 130	1 108	1 095	1 125	1 129
	Абсолютный прирост*, МВт	-16	-22	-13	30	4
	Относительный прирост*, %	-1,40	-1,95	-1,17	2,74	0,36
Пермско-Закамский энергоузел	Годовой максимум мощности, МВт	1 685	1 769	1 625	1 776	1 756
	Абсолютный прирост*, МВт	-81	84	-144	151	-20
	Относительный прирост*, %	-4,59	4,99	-8,14	9,29	-1,13

* – по отношению к предыдущему году

Таблица 2.4.2 – Динамика изменения собственного максимума нагрузки на территории ОЭС Урала в период 2013-2017 гг.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Годовой максимум мощности, МВт	36 236	37 525	36 191	37 575	36 616
Абсолютный прирост*, МВт	-820	1 289	-1 334	1 384	-959
Относительный прирост*, %	-2,21	3,56	-3,55	3,82	-2,55

* – по отношению к предыдущему году

Таблица 2.4.3 – Динамика изменения собственного максимума нагрузки на территории ЕЭС Российской Федерации в период 2013-2017 гг.

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Годовой максимум мощности, МВт	147 046	154 709	147 377	151 070	151 170
Абсолютный прирост*, МВт	-10379	7663	-7332	3693	100
Относительный прирост*, %	-6,59	5,21	-4,74	2,51	0,07

* – по отношению к предыдущему году

Сводная диаграмма динамики изменения собственного максимума нагрузки на основе среднегодовых темпов прироста максимума нагрузки в 2013-2017 гг. на территории ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края представлена на рисунке 2.4.1.

Сводный график изменения собственного максимума нагрузки показывает схожую тенденцию изменений на территории Пермского края с динамикой изменения в ЕЭС РФ и ОЭС Урала.

В 2017 г. наблюдается снижение максимума нагрузки как в ОЭС Урала, так и в ЭЭС Пермского края по отношению к 2016 г. В ЕЭС РФ наблюдается небольшой прирост максимума нагрузки.

В ЭЭС Пермского края максимум нагрузки снизился на 2,64 % по сравнению с 2016 г., максимум нагрузки в 3617 МВт достигнут в январе, что обусловлено достаточно теплым [12] по статистической оценке осенне-зимним периодом 2017 г.

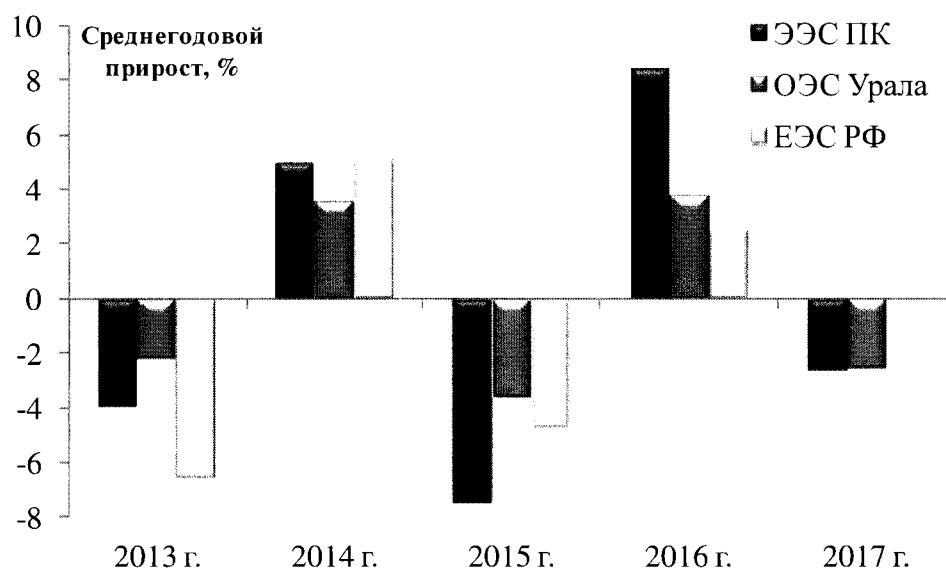


Рисунок 2.4.1 – Диаграмма изменения собственного максимума нагрузки для ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края в 2013-2017 гг.

Данные собственных максимумов нагрузки ЭЭС Пермского края в по месяцам 2017 гг. представлены в таблице 2.4.4 [10].

Таблица 2.4.4 – Собственные максимумы нагрузки ЭЭС Пермского края по месяцам

Месяц 2017 г.	Собственный максимум нагрузки, МВт	Изменение собственного максимума нагрузки относительно 2016 г., %
январь	3 617	7,6
февраль	3 493	10,4
март	3 209	1,95
апрель	3 051	3,2
май	2 854	6,4
июнь	2 849	10,1
июль	2 613	2,0
август	2 687	1,4
сентябрь	2 999	5,7
октябрь	3 146	1,9
ноябрь	3 287	-2,8
декабрь	3 535	-4,9

Графики изменения собственного максимума нагрузки и температуры окружающего воздуха относительно аналогичных периодов 2016 г. показаны на рисунке 2.4.2.

Собственный максимум нагрузки (3617 МВт) наблюдался в январе, что обусловлено более холодным началом зимы 2017 г., по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. (температура ниже на 5-6 С).

Динамика изменения числа часов использования собственного максимума нагрузки в 2013-2017 гг. на территории ЕЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края представлена в таблице 2.4.5 и на рисунке 2.4.3 [5-9].

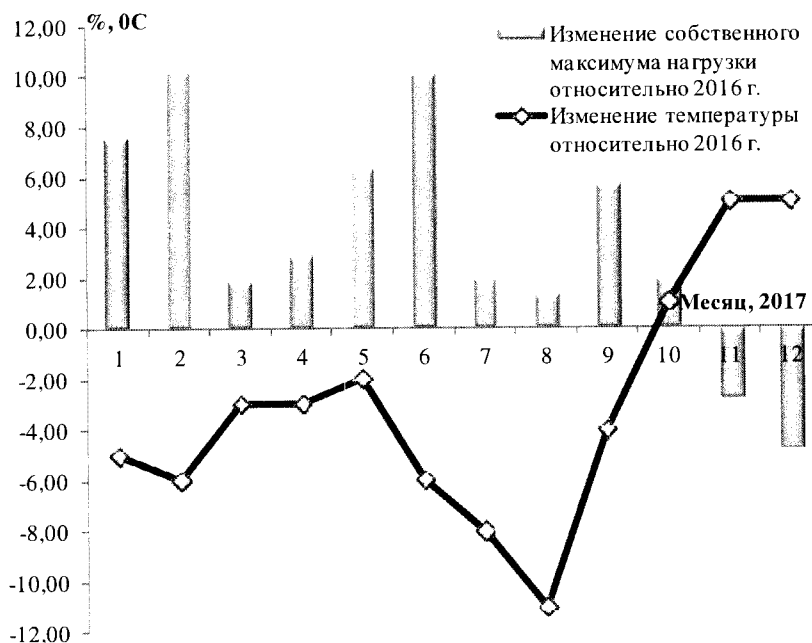


Рисунок 2.4.2 – Изменение собственного максимума нагрузки и температуры окружающего воздуха в 2017 г. относительно 2016 г.

Таблица 2.4.5 – Динамика изменения числа часов использования максимума нагрузки в период 2013-2017 гг.

Энергосистема	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ЭЭС Пермского края	6 658	6 364	6 836	6 341	6 700
ОЭС Урала	7 114	6 947	7 137	6 903	7 133
ЕЭС Российской Федерации	6 867	6 553	6 841	6 797	6 879

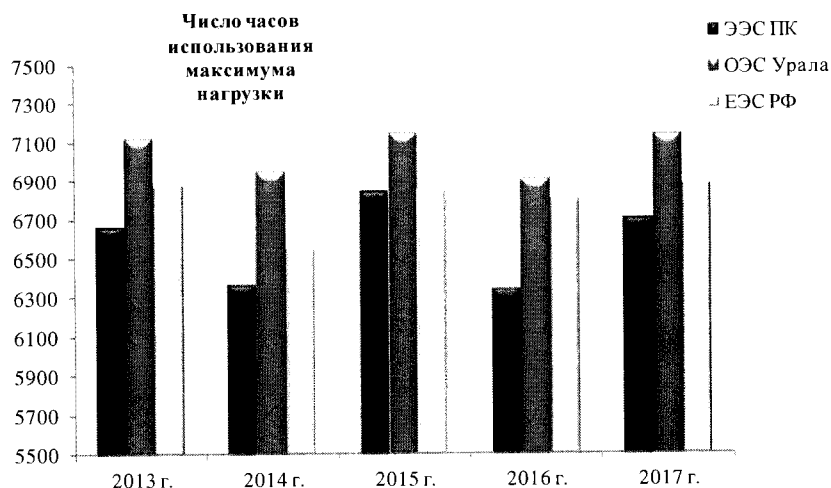


Рисунок 2.4.3 – Сводный график числа часов использования максимума нагрузки по годам для ЭЭС Российской Федерации, ОЭС Урала и ЭЭС Пермского края

Наблюдается положительная динамика изменения числа часов использования максимума нагрузки, что, в целом, свидетельствует о сглаживании пиков нагрузок и оптимизации загрузки оборудования ЭЭС ПК.

2.5 Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения в регионе, структура отпуска тепловой энергии от электростанций основным группам потребителей за последние 5 лет

Производство тепловой энергии электростанциями и котельными в разрезе источников тепловой энергии представлено в таблице 2.5.1. Отпуск тепловой энергии в 2017 году с коллекторов станций ПАО «Т Плюс» составил 10 605,9 тыс. Гкал. С коллекторов станции АО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» «Пермская ГРЭС» – 314,9 тыс. Гкал. С коллекторов филиала «Яйвинская ГРЭС» ПАО «Юнипро» – 97 тыс. Гкал.

Таблица 2.5.1 – Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями и котельными

Годы	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ТЭЦ, тыс. Гкал	16 493,0	16 346,0	14 521,0	12 706,3	11 017,8
Котельные, тыс. Гкал	8 041,0	10 164,7	9 600,2	22 437,10	24 651,10

Отпуск тепловой энергии по Пермскому краю и отпуск тепловой энергии населению Пермского края в системах теплоснабжения представлен в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2 – Структура отпуска тепловой энергии по Пермскому краю

Годы		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.*	2017 г.*
Отпущено тепловой энергии всего, тыс. Гкал		24 534,0	26 510,7	24 121,2	25 279,0	25 657,0
В том числе:	населению	10 182,6	9 689,9	9 362,2	9 811,6	9 958,3
	бюджетофинансируемым организациям	2 070,6	2 500,2	2 006,4	2 102,7	2 134,1
	предприятиям на производственные нужды	4 938,0	5 892,0	5 344,0	5 600,5	5 684,3
	прочим организациям	1 538,3	1 365,2	1 538,2	1 612,0	1 636,1
Потери тепловой энергии, тыс. Гкал		1 951,0	2 269,0	1 951,0	2 044,6	2 075,2
Относительный прирост отпуска тепловой энергии, тыс. Гкал		-944,3	1 976,0	-2 389,0	1 157,8	378,0
Индекс изменения отпуска тепловой энергии, %		-3,7	8,1	-9,0	4,6	1,5

* – Оперативные данные

Сводная диаграмма динамики изменения потребления тепловой энергии в Пермском крае по годам представлена на рисунке 2.5.1.

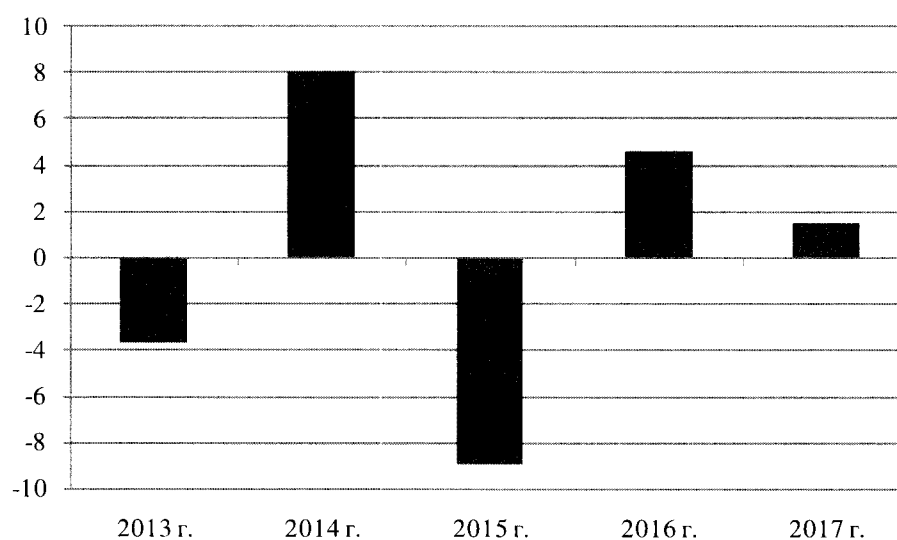


Рисунок 2.5.1 –Динамика индекса потребления тепловой энергии по годам

Значительный рост потребления тепловой энергии в 2014 году обусловлен климатическими особенностями. 2014 г. в Пермском крае оказался самым холодным за 15 лет, средняя годовая температура воздуха составила в Перми +2,1 °С, что на 0,6 °С ниже нормы, рассчитанной за период 1981-2010 гг.

2.6 Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии в регионе, включая системы теплоснабжения крупных муниципальных образований, с указанием их потребности в тепловой энергии, источников её покрытия, а также типов используемых установок комбинированной генерации с указанием их тепловой и электрической мощности и года ввода в эксплуатацию

Потребление тепловой энергии в Пермском крае представлено на рисунке 2.6.1. Наибольшее потребление приходится на тепловые сети муниципальных образований – 43 %, обрабатывающие производства потребляют – 37 % тепловой энергии. Среди обрабатывающих производств наибольшее потребление имеют химические производства – 16,4 % [16].

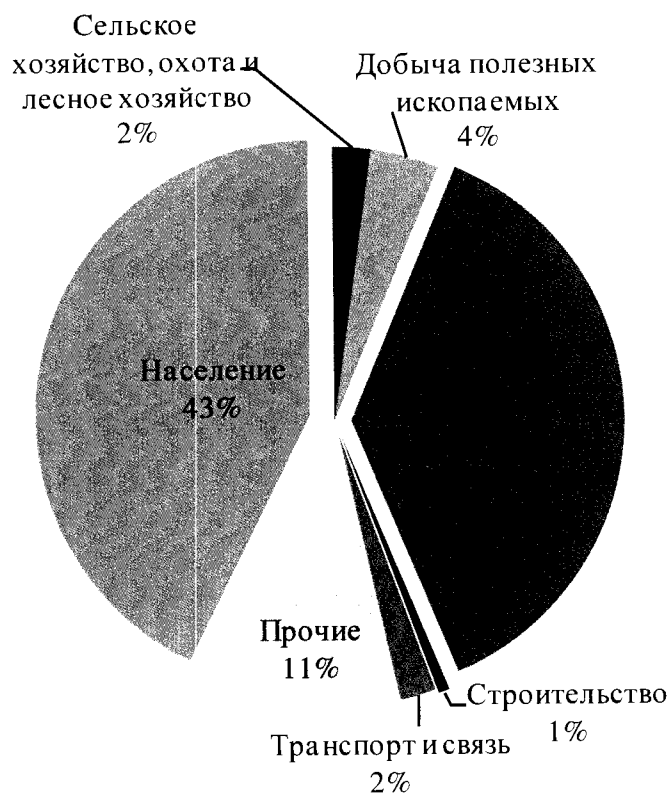


Рисунок 2.6.1 – Потребление тепловой энергии по основным группам потребителей

Основные потребители тепловой энергии, поставляемой электростанциями ПАО «Т ПЛЮС» и ПАО «Юнипро», представлены в таблице 2.6.1.

Таблица 2.6.1 – Основные потребители тепловой энергии и отпуск тепла в 2017 г.

Наименование центра поставки тепловой энергии	Основные потребители	Отпуск тепла с коллекторов в 2017 г., тыс. Гкал
ПАО «Т ПЛЮС»		
Березниковская ТЭЦ-2	«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	987
	Березниковские тепловые сети	
Березниковская ТЭЦ-4	ООО «Сода-Хлорат»	1 245
	АО «Березниковский содовый завод»	
	Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники	
	Березниковские тепловые сети	
Березниковская ТЭЦ-10	ПАО «Уралкалий»	191
	Березниковские тепловые сети	
Закамская ТЭЦ-5	ОАО «ЦБК «КАМА»	761
	ОАО «КЗМС»	
	Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак»	
	Пермские тепловые сети	
Пермская ТЭЦ-6	АО «Энергетик-ПМ»	2 016
	ОАО «ПАО «ИНКАР»	
	Пермские тепловые сети	
ПАО «Т ПЛЮС»		
Пермская ТЭЦ-9	ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	2 927
	Пермские тепловые сети	
Пермская ТЭЦ-13	ООО «Камский кабель»	502
	ОАО «ЭЛИЗ»	
	Пермские тепловые сети	
	Городские электросети	
Пермская ТЭЦ-14	ОАО «ГалоПолимер Пермь»	1 151
	Пермские тепловые сети	
Чайковская ТЭЦ	АО «Уралоргсинтез»	725
	ООО «ИнвестСпецПром»	
ООО «Губахинская энергетическая компания»		
Кизеловская ГРЭС-3	ОАО «Губахинский кокс	396
	Кизеловские тепловые сети	
ПАО «Юнипро»		
Яйвинская ГРЭС	МУ СК «Зевс»	97
	МУ Александровская гор. больница	
	МОУ школа № 3	
	МОУ школа № 33	
	ТСЖ «Яйва»	
	ЗАО «Яйватранспорт»	
	ООО «Уралэнерготранс»	
	ООО «Управление «Жилсервис»	
	Яйвинские тепловые сети	
АО «Интер РАО – Электрогенерация»		
Пермская ГРЭС	Добрянские городские тепловые сети	314,9

В таблице 2.6.2 приведены типы установок комбинированной генерации, используемые на станциях Пермского края на 01.01.2018.

Таблица 2.6.2 – Типы установок комбинированной генерации

Марка агрегатов оборудования	Кол- во, шт.	Установленная электрическая/ тепловая мощность, МВт/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
АО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» «Пермская ГРЭС»			
Энергоблок №1 ТЗВ-800-2УЗ	1	820/140	1986
Энергоблок №2 ТЗВ-800-2УЗ	1	820/140	1987
Энергоблок №3 ТЗВ-800-2УЗ	1	820/140	1990
Энергоблок №4 ПГУ-800	1	903/200	2017
ПАО «Юнипро» «Яйвинская ГРЭС»			
Энергоблок (котел ТП-92, турбина К-160-130 ХТГЗ)	4	150/12	1963-1965
Энергоблок ПГУ (котел В-4100-Серен-Бельгия, газовая турбина SGT5-4000F, паровая турбина SST5-3000)	1	424,6/-	2011
ПАО «Т ПЛЮС» Березниковская ТЭЦ-2			
ПТ-30/35-3,4/1,0	1	30/95	2006
Р-12-3,4-0,1	1	12/54,8	2004
ПАО «Т ПЛЮС» Березниковская ТЭЦ-4			
Р-5,8-56/17	1	5,8/105	1932
Р-3,9-56/17	1	3,9/105	1933
Р-2,1-56/17	1	2,1/66,4	1931
ПАО «Т ПЛЮС» Березниковская ТЭЦ-10			
ПР-12-3,4/1,0/0,1	1	12,0/72,0	1999
Р-9-35/8	1	9,0/59,0	1971
ПАО «Т ПЛЮС» Закамская ТЭЦ-5			
ПТ-23,6-2,9/1,0	1	23,5/95,2	2001
ПАО «Т ПЛЮС» Пермская ТЭЦ-6			
Р-25-29/1,2	1	24,5/135	1943
Р-6-35/6	1	5,2/38,2	1958
Р-6-35/6	1	4/32,5	1959
Р-25-90/30	1	23/-	1959
SGT-800	2	47/-	2012
SST 600 NK 50/56	1	29/82	2012
ПАО «Т ПЛЮС» Пермская ТЭЦ-9			
ВПТ-25-3	1	25/104,4	1957
ВПТ-25-3	1	30/104,4	1957
ВР-25-2	1	25/164	1957
ПТ-65-130/13	1	65/139	1960
Т-100/120-130-2	1	105/160	1973
Т-100/120-130-3	1	110/175	1978
ГТЭ-160	1	165/230	2013
ПАО «Т ПЛЮС» Пермская ТЭЦ-13			
Р-6-35/5	1	6,0/35,0	1962
ГТЭС-16ПА	1	16/-	2010

Окончание таблицы 2.6.2

Марка агрегатов оборудования	Кол- во, шт.	Установленная электрическая/ тепловая мощность, МВт/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
ПАО «Т ПЛЮС» Пермская ТЭЦ-14			
ПТ-60-130/13	1	60/139	1966
Т-35/55-1,6	1	35/100	2008
Р-50-130-1	1	50/-	1967
ПТ-135/165-130/15	1	135/307	1977
Т-50-130	1	50/95	1979
ПАО «Т ПЛЮС» Чайковская ТЭЦ			
ПТ-60-130/13	1	60/139	1978
ПТ-60-130/22	1	60/139	1979
Р-50-130-1	1	50/188	1980
Т-30/50-1,28	1	30/-	2007
ООО «Губахинская энергетическая компания» Кизеловская ГРЭС-3			
ПТ-23,6/29-2,9/1,3	1	23,6/101,5	2005

Данные по потреблению тепловой энергии крупными муниципальными образованиями Пермского края в 2017 г. представлены в таблице 2.6.3.

Таблица 2.6.3 – Потребление тепловой энергии крупными муниципальными образованиями¹

Муниципальное образование	Потребление, тыс. Гкал
г. Кудымкар	108
г. Губаха	257
г. Добрянка	287,56
г. Кунгур	67,8
г. Соликамск	667,02
г. Лысьва	632
г. Березники	2 111,34
г. Пермь	13 736

Данные по установленной мощности системы теплоснабжения крупных муниципальных образований Пермского края представлены в таблице 2.6.4.

Таблица 2.6.4 – Установленная мощность систем теплоснабжения крупных муниципальных образований¹

Муниципальное образование	Установленная мощность, Гкал/ч
г. Соликамск	75,6
г. Кудымкар	79,7

¹ Предварительные данные (публикация статистических данных о снабжении теплоэнергией за 2016 год – 25 апреля 2017 года)

Окончание таблицы 2.6.4

Муниципальное образование	Установленная мощность, Гкал/ч
г. Губаха	171,2
г. Кунгур	268,8
г. Лысьва	847,5
г. Березники	1 152,2
г. Пермь	5 761,5

2.7 Структура установленной электрической мощности на территории Пермского края, в том числе с выделением информации по вводам, демонтажам и другим действиям с электроэнергетическими объектами в последнем году

Установленная мощность электростанций энергосистемы Пермского края на 01.01.2018 г. составила 7891,3МВт.

Наибольшую долю (79,8 % установленной мощности) в генерирующих мощностях энергосистемы Пермского края составляют тепловые электростанции, использующие в качестве основного вида топлива газ. Гидроэнергетика представлена в Пермском крае тремя ГЭС (20,2% установленной мощности).

Баланс установленной мощности по состоянию на 01.01.2018 г. в разрезе типов генерирующего оборудования представлен в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1 – Структура установленной мощности в Пермском крае

Наименование составляющей	Установленная мощность, МВт	Составляющая в балансе, %
Установленная мощность всего, в т.ч.:	7891,3	100,0
ТЭС	6295,5	79,8
в том числе: ГРЭС	4411,2	55,9
ТЭЦ	1884,3	23,9
ГЭС	1595,8	20,2

Структура установленной мощности по состоянию на 01.01.2018 г. в разрезе типов объектов генерации представлена на рисунке 2.7.1.

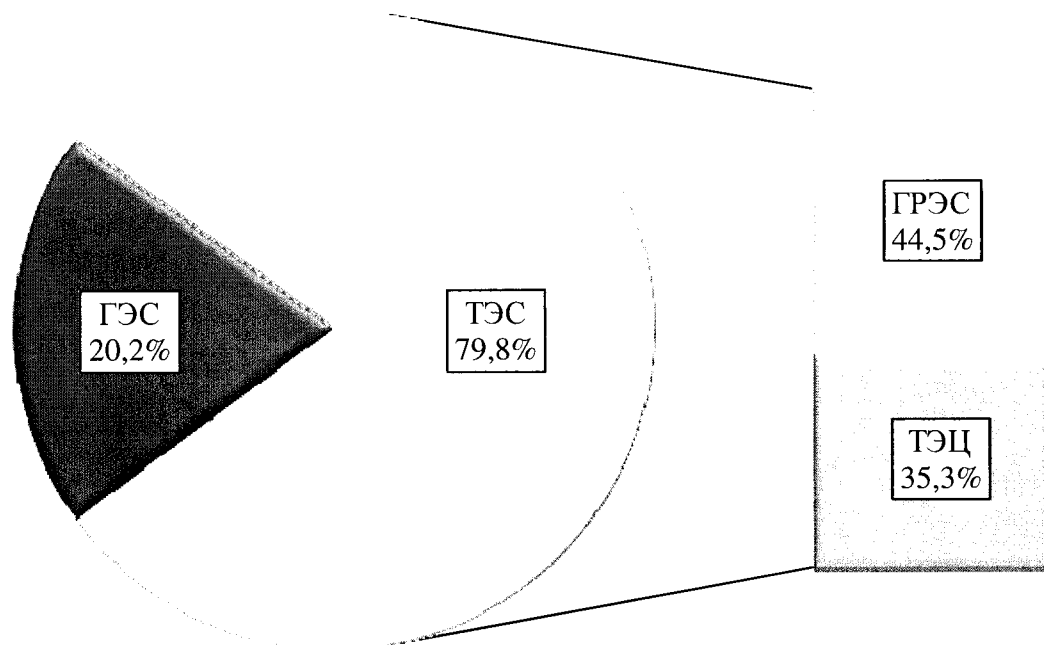


Рисунок 2.7.1 – Структура установленной мощности электростанций:
ТЭЦ – ТЭЦ с паровой котельной; ТЭЦ (ПГУ) – ТЭЦ с парогазовыми установками

Перечень вводов установленной мощности на электростанциях Пермского края в период с 2013 по 2017 гг. представлен в таблице 2.7.2.

Таблица 2.7.2 – Перечень вводов генерирующих мощностей

Год	Наименование электростанции	Стационарный номер	Тип оборудования	Вид топлива	Установленная мощность блока, МВт
2013	ГТЭС БКПРУ-4	1, 2, 4	SGT-400	газ	38,7
2014	Пермская ТЭЦ-9	12	ГТЭ-160	газ	159,6
	ГТУ ТЭЦ СКРУ-1	1, 2	Урал-6000	газ	12,0
	ГТУ ГТЭС АО «Сибур-Химпром»	1, 2, 3	Урал-6000	газ	18,0
2015	ГТЭС ООО «ЛУКОЙЛ-ПНОС»	1-8	ГТЭС-25ПА	газ	200,0
2016	ГТЭС БКПРУ-4	3	SGT-400	газ	12,9
2017	Пермская ГРЭС	4	ПГУ-800	газ	861,0

Перечень генерирующего оборудования, на котором были изменения установленной мощности в период с 2013 по 2017 гг., представлен в таблице 2.7.3.

Таблица 2.7.3 – Перечень генерирующего оборудования, на котором изменена мощность

Год	Наименование электростанции	Номер блока	Тип оборудования	Вид топлива	Изменение мощности, МВт
2013	Пермская ТЭЦ-6	6-8	2xSGT 800 1xSST600 NK 50/56	газ	+4,0
		9	ПЛ20-В-500	-	+3,0
	Камская ГЭС	17	ПЛ20-В-500	-	+3,0
		22	ПЛ20-В-500	-	+3,0

Окончание таблицы 2.7.3

Год	Наименование электростанции	Номер блока	Тип оборудования	Вид топлива	Изменение мощности, МВт
2014	Пермская ТЭЦ-9	12	ГТЭ-160	газ	+5,4
	Камская ГЭС	2	ПЛ20-В-500	-	+3,0
		3	ПЛ20-В-500	-	+3,0
		6	ПЛ20-В-500	-	+3,0
		10	ПЛ20-В-500	-	+3,0
2015	Камская ГЭС	19	ПЛ20-В-500	-	+3,0
		13	ПЛ20-В-500	-	+3,0
	Березниковская ТЭЦ-4	1	Р-5,8-56/17	газ	-4,20
		3	Р-3,9-56/17	газ	-8,90
		7	Р-2,1-56/17	газ	-4,30
	Широковская ГЭС	1	ВГС 525/114-40	-	-2,1
		2	ВГС 525/114-40	-	-2,1
2016	Камская ГЭС	4	ПЛ20-В-500	-	+3,0
	Закамская ТЭЦ-5	1	ПТ23,6-2,9/1,0	газ	-1,4
2017	Пермская ГРЭС	1	К-800-240-5	газ	+20,0
		2	К-800-240-5	газ	+20,0
		3	К-800-240-5	газ	+20,0
		4	ПГУ-800	газ	+42,0
	Яйвинская ГРЭС*	5	ПГУ-400	газ	+24,0

* – Информация приведена с учётом выполненной перемаркировки (от 01.02.2018), установленная мощность ПГУ составила 448,0 МВт.

Перечень выводов мощности на электростанциях Пермского края в период с 2013 по 2017 гг. представлен в таблице 2.7.4.

Таблица 2.7.4 – Перечень выводов генерирующих мощностей

Год	Наименование электростанции	Стационарный номер	Тип оборудования	Вид топлива	Установленная мощность блока, МВт
2013	Выводов генерирующих мощностей не осуществлялось				
2014	Березниковская ТЭЦ-10	3	ПР-6-35/8/2,5	газ	6
2015	Закамская ТЭЦ-5	3	ПТ-29/35-2,9/0,1	газ	29
		2	Р-15-29/7	газ	15
2016	Пермская ТЭЦ-13	3	Р-12-35/5	газ	12
	Пермская ТЭЦ-9	10	Р-50-130-1	газ	50
2017	Выводов генерирующих мощностей не осуществлялось				

2.8 Состав существующих электростанций, установленная мощность которых превышает 5 МВт

Установленная мощность электростанций Пермского края, мощность которых превышает 5 МВт по состоянию на 01.01.2018 г., представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 – Установленная мощность электростанций Пермского края

Станция	Установленная мощность, МВт
Березниковская ТЭЦ-2	98,0
Кизеловская ГРЭС-3	23,6

Окончание таблицы 2.8.1

Станция	Установленная мощность, МВт
Березниковская ТЭЦ-4	11,8
Закамская ТЭЦ-5	23,6
Пермская ТЭЦ-6	179,7
Пермская ТЭЦ-9	525,0
Березниковская ТЭЦ-10	21,0
Пермская ТЭЦ-14	330,0
Чайковская ТЭЦ	200,0
Пермская ТЭЦ-13	22,0
Широковская ГЭС	23,8
Воткинская ГЭС	1 020,0
Камская ГЭС	552,0
Пермская ГРЭС	3363,0
Яйвинская ГРЭС	1 024,6
ТЭЦ Вишерского ЦБК	18,9
Лысьвенская ТЭЦ	24,0
Соликамская ТЭЦ	144,7
ГТУ-ТЭЦ БКПРУ-4 (ПАО «Уралкалий»)	51,6
ГТУ-ТЭЦ СКРУ-1 (ПАО «Уралкалий»)	12,0
ГТУ-ТЭЦ (ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)	200,0
ГТЭС АО «СИБУР-ХИМПРОМ»	22,0
Всего по электростанциям:	7891,3

2.9 Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности

Баланс вырабатываемой электрической энергии за 2017 год по типам электростанций (работающих в синхронной зоне) представлен в таблице 2.9.1.

Таблица 2.9.1 – Баланс выработки электрической энергии в разрезе типов электростанций

Показатели	Единицы измерения	Показатель
Электропотребление	млн. кВт·ч	24 235,7
Выработка	млн. кВт·ч	31 153,3
в т.ч.:		
– ГЭС	млн. кВт·ч	5 513,3
– ТЭС	млн. кВт·ч	25 640,0
в том числе:		
– ГРЭС	млн. кВт·ч	17 859,4
– ТЭЦ	млн. кВт·ч	7 780,6
Передача электроэнергии (сальдо перетоков)	млн. кВт·ч	-6 917,6

На рисунке 2.9.1 представлена структура баланса выработки электрической энергии в разрезе типов генерирующих станций за 2017 г.

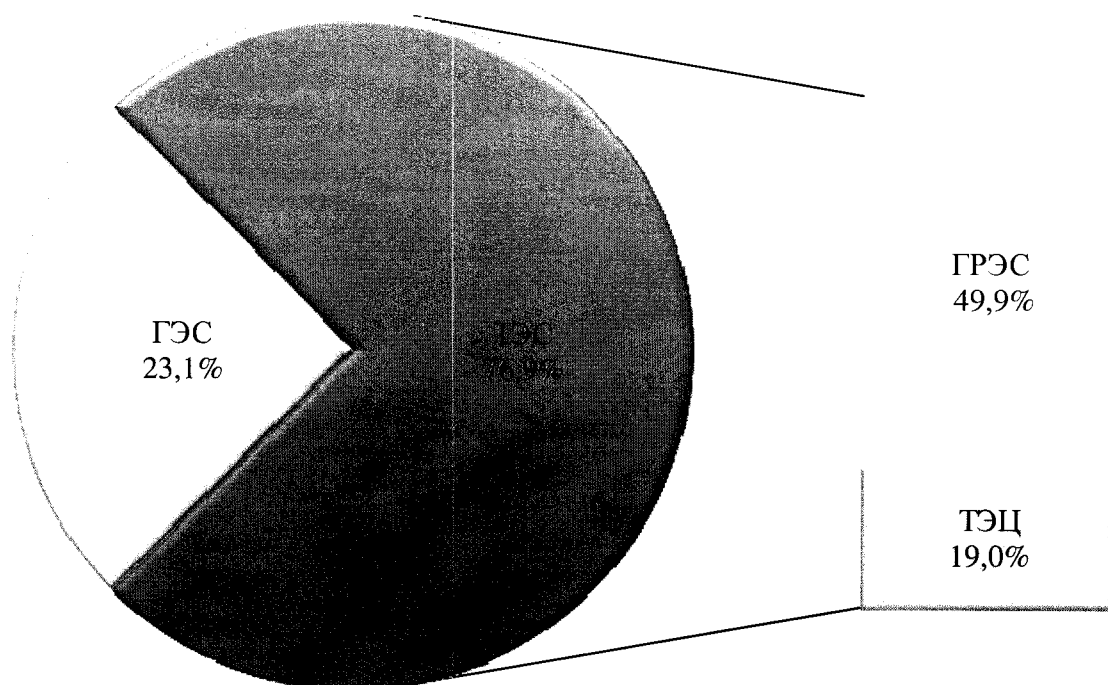


Рисунок 2.9.1 – Структура баланса выработки электрической энергии в разрезе типов генерирующих станций

Структура выработки электрической энергии электростанциями компаний по видам собственности отражена в таблице 2.9.2 (на основе данных генерирующих компаний).

Таблица 2.9.2 – Выработка электрической энергии электростанциями за 2017 г.

Собственник	Наименование электростанции	Итого за 2017 г., млн. кВт·ч
АО «ИНТЕР-РАО – Электрогенерация»	Пермская ГРЭС	13 286,63
ПАО «Юнипро»	Яйвинская ГРЭС	4 473,21
ПАО «РусГидро»	Воткинская ГЭС	3 139,65
	Камская ГЭС	2 274,08
	Итого:	5 413,73
Филиал ПАО «Т Плюс» «Пермский»	Березниковская ТЭЦ-10	40,84
	Березниковская ТЭЦ-2	228,41
	Березниковская ТЭЦ-4	86,11
	Закамская ТЭЦ-5	164,67
	Пермская ТЭЦ-13	119,65
	Пермская ТЭЦ-14	983,2
	Пермская ТЭЦ-6	960,08
	Пермская ТЭЦ-9	2 134,33
	Чайковская ТЭЦ	502,21
	Кизеловская ГРЭС-3 ООО «Губахинская энергетическая компания»	99,56
	Широковская ГЭС-7	99,53
	Итого:	5 418,58

Окончание таблицы 2.9.2

Собственник	Наименование электростанции	Итого за 2017 г., млн. кВт·ч
Станции промышленных предприятий	ГТЭС БКПРУ-4	290,77
	ГТУ-ТЭЦ СКРУ-1	52,50
	ГТУ ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	1 230,40
	Соликамская ТЭЦ	741,19
	Вишерская ТЭЦ	0,00
	Лысьвенская ТЭЦ	87,02
	ГТЭС АО «Сибур-Химпром»	159,24
	Итого:	2 561,12

На рисунке 2.9.2 представлена структура выработки электрической энергии в разрезе генерирующих компаний за 2017 г.

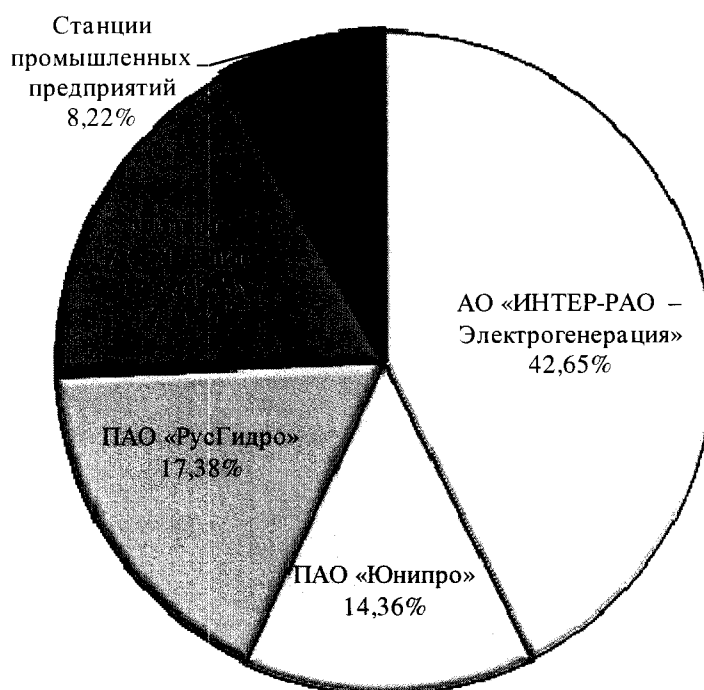


Рисунок 2.9.2 – Структура выработки электрической энергии в разрезе собственников электростанций

2.10 Характеристика балансов электрической энергии и мощности за последние 5 лет

Динамика изменения баланса электрической энергии на территории Пермского края за последние пять лет представлена в таблице 2.10.1. При формировании баланса учтена суммарная потребность в электроэнергии, которая складывается из годового потребления электроэнергии и сальдированной передачи электроэнергии в смежные с ЭЭС Пермского края энергосистемы. Покрытие обеспечивается выработкой действующих электростанций (ГЭС и ТЭЦ) [4-9].

Таблица 2.10.1 – Динамика баланса электрической энергии ЭЭС Пермского края в период 2013-2017 гг.

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения				
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Электропотребление	млн. кВт·ч	23 477,4	23 560,7	23 428,5	23 556,6	24 235,7
Выработка	млн. кВт·ч	33 328,7	33 834,8	32 070,2	27 580,3	31 153,3
в т.ч.:						
– ГЭС	млн. кВт·ч	4 601,0	4 889,7	5 797,9	4 876,0	5 513,3
– ТЭС	млн. кВт·ч	28 727,7	28 945,1	26 272,4	22 704,3	25 640
Передача (сальдо перетоков)	млн. кВт·ч	-9 851,3	-10 274,1	-8 641,7	-4 023,7	-6 917,6
Число часов использования установленной мощности	часов в год	5 030	4 979	4 707	3 993	4 423
– ГЭС	часов в год	2 914	3 085	3 644	3 056	3 455
– ТЭС	часов в год	5 521	5 551	4 890	4 672	4 073

График изменения балансов электрической энергии в ЭЭС Пермского края приведен на рисунке 2.10.1.

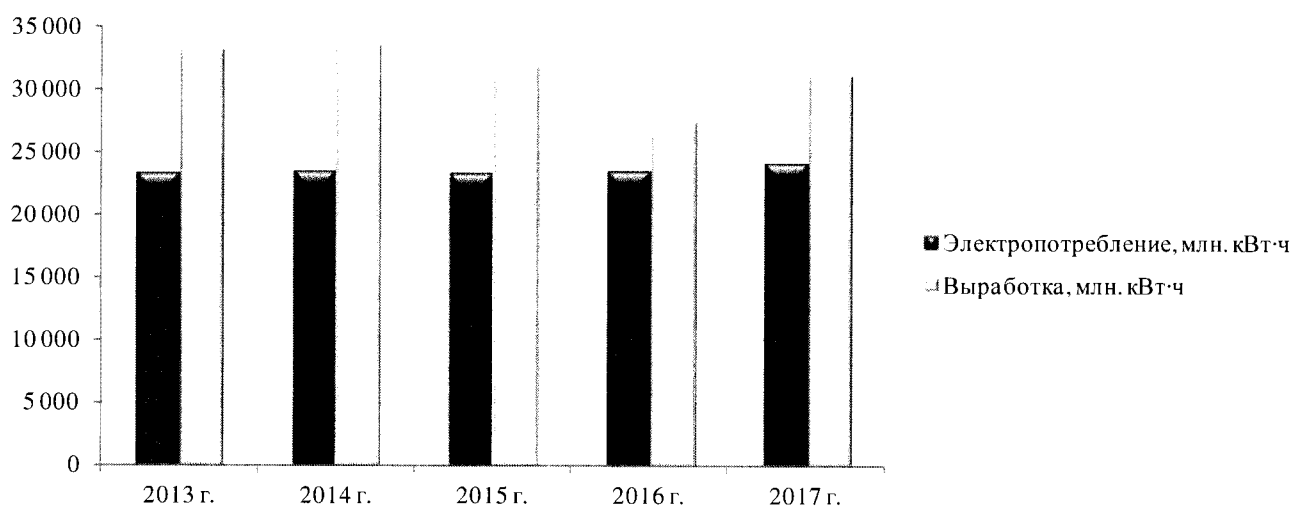


Рисунок 2.10.1 –Динамика балансовой ситуации в энергосистеме Пермского края за пятилетний период

Динамика изменения баланса мощности в ЭЭС Пермского края за пятилетний период представлена в таблице 2.10.2. Покрытие мощности обеспечивается действующими на территории Пермского края электростанциями (ГЭС и ТЭС).

Диаграмма, отображающая сводные данные об избытке электроэнергии и мощности в энергосистеме Пермского края, приведена на рисунке 2.10.2.

Таблица 2.10.2 – Динамика изменения баланса мощности энергосистемы Пермского края на час максимума нагрузки в период 2013-2017 гг.

Составляющая баланса	Единицы измерения	Отчетные значения				
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ПОТРЕБНОСТЬ						
Собственный максимум	МВт	3526	3702	3427	3715	3617
ПОКРЫТИЕ						
Установленная мощность	МВт	6626,4	6796	6813,4	6906,3	6906,3
в т.ч.:						
ГЭС	МВт	1579	1585	1591	1595,8	1595,8
ТЭС	МВт	5047,4	5211	5222,4	5310,5	5310,5
ИЗБЫТОК (+)/ ДЕФИЦИТ (-)	МВт	+3100,4	+3067	+3386,4	+3191,3	+3289,3

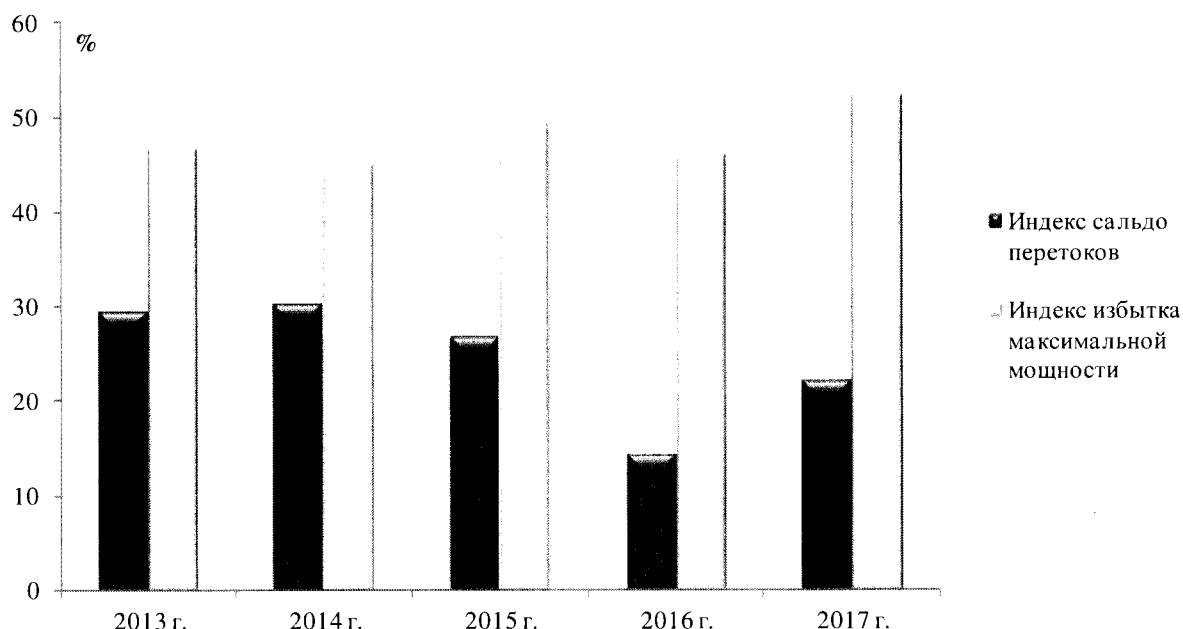


Рисунок 2.10.2 – Диаграмма избытка электроэнергии и мощности в энергосистеме Пермского края за пятилетний период

В период 2013-2017 гг. энергосистема Пермского края обеспечивала энергоснабжение потребителей Пермского края без введения ограничений из-за недостатка мощности. Межсистемные перетоки электрической энергии из ЭЭС Пермского края в связи с избытком мощности составили: максимум (в 2014 г.) – 10 274,1 млн. кВт·ч (30,4 % от суммарной выработки) и минимум (в 2016 г.) – 4 023,7 млн. кВт·ч (14,6 % от суммарной выработки). Средняя за пятилетний период доля экспорта (передачи) электроэнергии в соседние регионы (Удмуртская Республика, Кировская и Свердловская области) составила 24,7 % (7941,6 млн. кВт·ч). Передача излишка мощности в среднем за пятилетний период составила 3206,9 МВт или 48,4 % от средней установленной мощности электростанций.

Основной причиной снижения выработки электрической энергии в 2016 г. является вывод во внеплановый ремонт первого энергоблока Пермской ГРЭС (с 13 декабря 2015 по 24 июня 2016). В результате проведения ремонтных работ в первом полугодии (капитальные ремонты первого и второго

энергоблоков) выработка электрической энергии Пермской ГРЭС снизилась на 42,1% по сравнению с аналогичным периодом 2015 года.

Увеличение выработки электрической энергии в 2017 году связано с вводом новых генерирующих мощностей, в том числе Пермская ГРЭС – ввод энергоблока №4 мощностью 861 МВт с последующей перемаркировкой (+42 МВт) до 903 МВт, перемаркировкой с увеличением мощности (+20 МВт) энергоблоков №№1-3 до 820 МВт каждый, а также отсутствием выводов генерирующего оборудования. Благоприятная гидрологическая обстановка позволила увеличить выработку ГЭС ПК до 5513 млн. кВт·ч (+13,1 % по сравнению с 2016 г.).

2.11 Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности за 5 лет (энергоемкость ВРП, электроемкость ВРП, потребление электроэнергии на душу населения, электровооруженность труда в экономике)

Данные об изменении основных показателей, позволяющих оценить энергетическую эффективность ВРП, за последние пять лет представлены в таблице 2.11.1.

Таблица 2.11.1 – Значения основных показателей энерго- и электроэффективности Пермского края за период 2013-2017 гг.

№ п/п	Показатель	2013	2014	2015	2016	2017*
1	Энергоемкость ВРП, кг у.т./ тыс. руб	30,79	21,75	21,35	21,19**	н/д
2	Электроемкость ВРП, кВт·ч/тыс. руб	26,67	24,34	22,36	21,97**	н/д
3	Потребление электроэнергии на душу населения, тыс. кВт·ч/чел. в год	8,91	8,94	8,89	8,95	н/д
4	Электровооруженность труда в экономике, тыс. кВт·ч/ чел.	67,90	65,33	67,91	69,80	н/д

* – Срок предоставления статистики за 2017 г.: ВРП – март 2019 года, потребление электроэнергии и электровооруженность труда – III квартал 2018 года.

** – данные получены при помощи экстраполяции.

Динамика изменений основных показателей энерго- и электроэффективности Пермского края представлена на рисунках 2.11.1-2.11.4.



Рисунок 2.11.1 – Динамика изменения энергоёмкости ВРП



Рисунок 2.11.2 – Динамика изменения электроёмкости ВРП

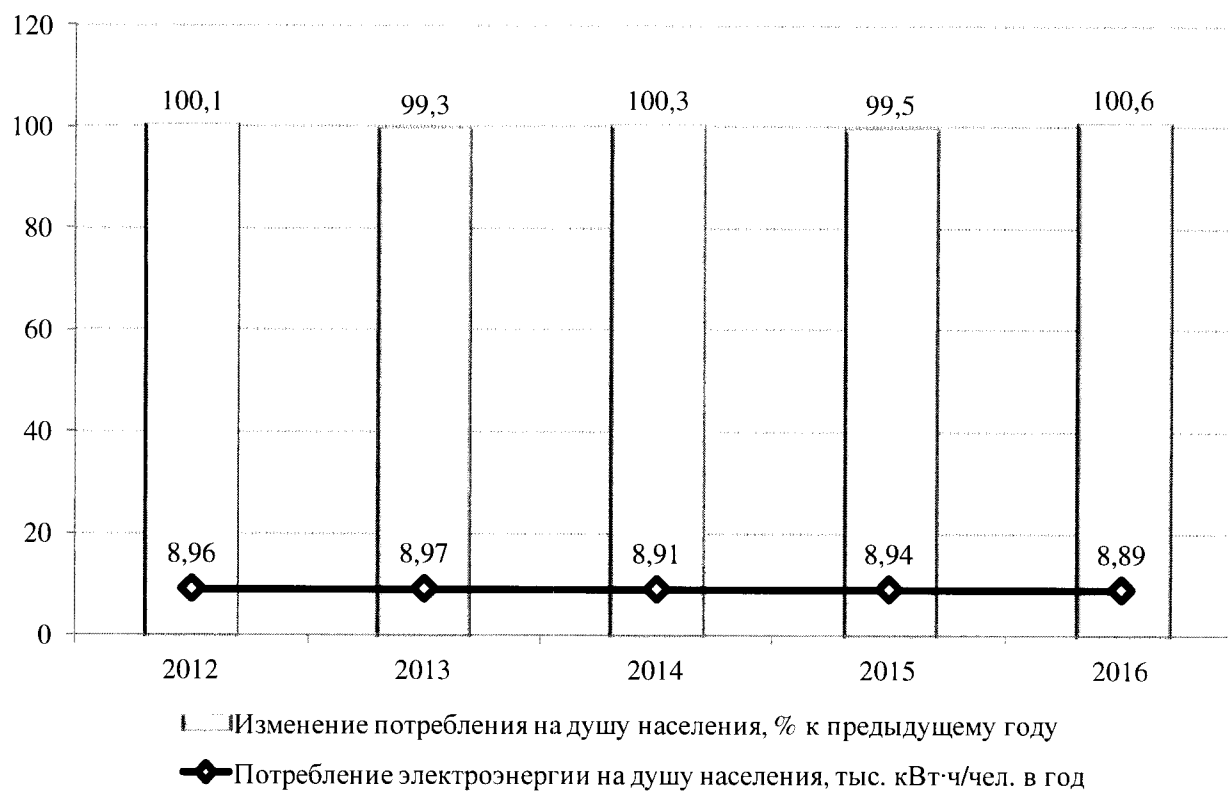


Рисунок 2.11.3 – Динамика изменения электровооруженности труда



Рисунок 2.11.4 – Динамика изменения потребления энергии на душу населения

В целом, колебания трендов изменения показателей энергоэффективности

не значительны. При этом относительно 2013 года энергоемкость ВРП снизилась к 2016 году на 29,0 % (с 30,79 кг у.т./тыс. руб. до 21,19 кг у.т./тыс. руб.), а электроемкость – на 16,8 % (с 26,67 кВт·ч/ тыс. руб. до 21,97 кВт·ч/ тыс. руб.).

Снижение показателей произошло с ростом загрузки простаивавших, недогруженных (свободных) мощностей, а также проведением первичных энергосберегающих мероприятий, предусмотренных региональной и муниципальными программами энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2.12 Основные характеристики электросетевого хозяйства региона 110 кВ и выше, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, с указанием сводных данных по ним

В электроэнергетический комплекс края входит 8095,38 тыс. км линий электропередачи и 205 трансформаторных подстанций с суммарной установленной мощностью трансформаторов 14043,9 МВА классов напряжения 110-500 кВ.

Информация об объектах электросетевого хозяйства филиала ПАО «ФСК» Пермское ПМЭС представлена в таблицах 2.12.1 и 2.12.2.

Таблица 2.12.1 – Перечень подстанций электросетевого хозяйства Пермского ПМЭС

Наименование подстанции	Место расположения	Номинальное напряжение, кВ ВН/СН/НН1/НН2	Тип, кол-во и мощность трансформаторов, МВА
ПС 110 кВ Троицкая	Усольский район, с. Троицк	110/10	Т 2х2,5
ПС 220 кВ Апрельская	Нытвенский район, г. Нытва	220/110/10	АТ 1х125
ПС 220 кВ Бумажная	г. Соликамск, ул. Литейная, 2	220/110/35/10	АТ 2х200; Т 2х16
ПС 220 кВ Владимирская	Пермский район, д. Няшино	220/110/10	АТ 2х200; Т 1х6,3
ПС 220 кВ Горная	г. Губаха, пос. Углеуральский	220/110/10	АТ 1х120; 1х125
ПС 220 кВ Ирень	г. Кунгур	220/110/35/10	АТ 2х200; Т 2х25
ПС 220 кВ Искра	г. Добрянка	220/110/10	АТ 2х125
ПС 220 кВ Калийная	г. Березники, Район Заполье	220/110/10	АТ 2х125
ПС 220 кВ Каучук	г. Чайковский	220/110/10	АТ 2х63
ПС 220 кВ Светлая	Осинский район, пос. Светлый	220/110/6	АТ 1х125
ПС 220 кВ Соболи	Пермский район	220/110/10	АТ 2х250
ПС 220 кВ Титан	г. Березники, ул. Загородная	220/110/10	АТ 2х200
ПС 220 кВ Химкомплекс	г. Пермь	220/110/10	АТ 2х125
ПС 220 кВ Цемент	г. Горнозаводск	220/110/10	АТ 2х125
ПС 220 кВ Эмаль	г. Лысьва	220/110/10	АТ 2х125
ПС 500 кВ Калино	Чусовской район, пос. Лямино	500/220/110/10	АТ 1х180; 1х250; АТГЗ 2х501
ПС 500 кВ Северная	г. Березники, с. Троицк	500/220/15	АТГ 2х801

Всего в эксплуатации филиала ПАО «ФСК» Пермское ПМЭС по состоянию на 01.01.2018 находится 17 подстанций с высшим напряжением классов 110-500 кВ суммарной установленной мощностью 7098,3 МВА.

Таблица 2.12.2 – Перечень линий электропередачи электросетевого хозяйства Пермского ПМЭС

Воздушные линии 500 кВ	
ВЛ 500 Тагил – Калино	112,3; 1 цепь
ВЛ 500 Буйская – Калино	297,4 км; 1 цепь
ВЛ 500 Пермская ГРЭС – Калино №1,2	194,2 км; 2 цепи
ВЛ 500 Пермская ГРЭС – Северная	119,9 км; 1 цепь
ВЛ 500 Северная – БАЗ	84,9 км; 1 цепь
ВЛ 500 Воткинская ГЭС – Кармановская ГРЭС	57,6 км; 1 цепь
ВЛ 500 Воткинская ГЭС – Емелино	203,4; 1 цепь
ВЛ 500 Воткинская ГЭС – Вятка	345 км; 1 цепь
ЛЭП 220 кВ	
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1, 2 с отпайкой на ПС Горная	277,8 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	45,63 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Калино – Эмаль 1, 2 с отпайкой на ПС Генератор	41,96 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	98,8 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Северная 2	16,1 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Северная – Яйвинская ГРЭС 1	13,3 км; 1 цепь
КВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Северная 4	14,1 км; 1 цепь
КВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – КамаКалий	32,93 км; 1 цепь
КВЛ 220 кВ Северная – КамаКалий	43,22 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Титан – Северная	14,3 км; 1 цепь
ВЛ 220 Северная – Калийная 1, 2	21,0 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Северная – Бумажная	46,6 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская 1 цепь	70,9 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Бумажная	57,3 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Соболи – Владимирская	2,27 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Владимирская 1 цепь	30,5 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 1, 2	207,4 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1, 2	171,1 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Владимирская – Химкомплекс 1, 2	26,8 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи I, II	204,5 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Искра I, II	11,3 км; 2 цепи
ВЛ 220 Каучук – Кама	15,3 км; 1 цепь
ВЛ 220 Каучук – Metallург	15,3 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Соболи	31,94 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Титан – Яйвинская ГРЭС	27,0 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	74,7 км; 1 цепь
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук I, II	29,8 км; 2 цепи
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Светлая	113,1 км; 1 цепь
Воздушные линии 110 кВ	
ВЛ 110 Камская ГЭС – Апрельская II с отпайками	70,68 км; 1 цепь

На территории Пермского края расположено более 3178,4 км (с учётом протяженностей цепей) электрических сетей ПАО «ФСК ЕЭС», в том числе:

- ВЛ 500 кВ – 1069,72 км;
- ВЛ 220 кВ – 1693,0 км;
- ВЛ 110 кВ – 70,68 км.

ОАО «МРСК Урала» представлено филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», которое осуществляет передачу электрической энергии по

распределительным сетям 0,4-110 кВ. В составе филиала 8 производственных отделений. Всего в эксплуатации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» по состоянию на 01.01.2018 находится 174 подстанции с высшим напряжением 110 кВ (см. Приложение А) суммарной установленной мощностью 6063,3 МВА. Суммарная протяженность линий электропередачи, выполненных на напряжение 110 кВ по трассе, составляет 4860 км.

2.13 Основные внешние электрические связи энергосистемы Пермского края

Энергосистема Пермского края играет важную роль в ОЭС Урала. ОЭС Урала располагается на территории Уральского и Приволжского Федеральных округов и 11 субъектов Российской Федерации: Кировской, Курганской, Оренбургской, Свердловской, Тюменской и Челябинской областей, Пермского края, Республики Башкортостан, Удмуртской Республики, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. В состав ОЭС Урала входят 9 региональных энергетических систем: Башкирская, Кировская, Оренбургская, Пермская, Удмуртская, Курганская, Свердловская, Тюменская и Челябинская. При этом Тюменская энергосистема объединяет Тюменскую область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. ОЭС Урала представляет собой сложную многокольцевую сеть, которая соединяется межсистемными линиями электропередачи 500 кВ с энергосистемами Центра, Средней Волги, Сибири и Казахстана. Электроэнергетический комплекс образуют 196 электростанций мощностью 5 МВт и выше, имеющие суммарную установленную мощность 52,715 тыс. МВт (по данным на 01.01.2018), 1174 электрических подстанции 110-500 кВ и 1936 линий электропередачи 110-1150 кВ общей протяженностью более 100 тыс. км [17].

Режимом работы энергообъединения управляет Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами субъектов, входящих в состав объединения, осуществляют шесть региональных диспетчерских управлений: Башкирское, Оренбургское, Пермское, Свердловское, Тюменское и Челябинское. Управление электроэнергетическим режимом ЕЭС России на территориях Пермского края, Удмуртской Республики и Кировской области осуществляет Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ.

Внешние связи ЭЭС Пермского края с граничащими субъектами Российской Федерации выполнены воздушными линиями электропередачи напряжением 110, 220 и 500 кВ и представлены в таблице 2.13.1.

Таблица 2.13.1 – Внешние связи ЭЭС Пермского края

№ п/п	Класс напряжения	Наименование ВЛ	Протяженность ¹ , км
Кировская область			
1	500 кВ	Воткинская ГЭС – Вятка	345 км; 1 цепь
Удмуртская Республика			
1	220 кВ	Каучук – Кама	15,3 км; 1 цепь
2		Воткинская ГЭС – Ижевск	56,8 км; 2 цепи
3		Каучук – Металлург	15,3 км; 1 цепь
4	110 кВ	Кузьма – Зюкай	47,9 км; 1 цепь
5		Кузьма – Верещагино	44,2 км; 1 цепь
6		Сива – Черновская	23,8 км; 1 цепь
7		Сива – Ножовка	0 км ;2 цепи
8		Водозабор – Воткинская ГЭС I,II цепь с отпайками на ПС Островная	17,2 км; 2 цепи
9		Березовка – Камбарка	35,7 км; 1 цепь
10		Дубовая – Камбарка	43,7 км; 1 цепь
11		Чайковская ТЭЦ – Сарапул	46,9 км; 1 цепь
12		Каучук – Сарапул	41,4 км; 1 цепь
Республика Башкортостан			
1	500 кВ	Буйская – Калино	297,4 км; 1 цепь
2		Воткинская ГЭС – Кармановская	57,6 км; 1 цепь
3	110 кВ	Янаул – Чернушка тяга	84,2 км; 2 цепи
4		Сандугач – Гондырь	17,8 км; 1 цепь
5		Татышлы – Чернушка	31,7 км; 2 цепи
6		Буйская – Гожан	25,5 км ;2 цепи
Свердловская область			
1	500 кВ	Тагил – Калино	112,3 км; 1 цепь
2		Воткинская ГЭС – Емелино	203,4 км; 1 цепь
3		Северная – БАЗ	84,9 км; 1 цепь
4	220 кВ	Ирень – Партизанская	143,4 км; 1 цепь
5		Красноуфимская – Ирень	130 км; 1 цепь
6		Цемент – Качканар	74,7 км; 1 цепь

Окончание таблицы 2.13.1

№ п/п	Класс напряжения	Наименование ВЛ	Протяженность ¹ , км
Свердловская область			
7	110 кВ	Европейская – Чекмень	26,7 км; 1 цепь
8		Промысла – Качканар	28,4 км; 1 цепь
9		Глухарь – Шамары	0 км; 1 цепь
10		Глухарь – Платоново	0 км; 1 цепь
11		Красноуфимская – Романовка	12,8 км; 2 цепи

¹ Данные по протяженности ВЛ на территории Пермского края

Структурная схема внешних электрических связей с энергосистемами граничащих субъектов Российской Федерации представлена на рисунке 2.13.1.

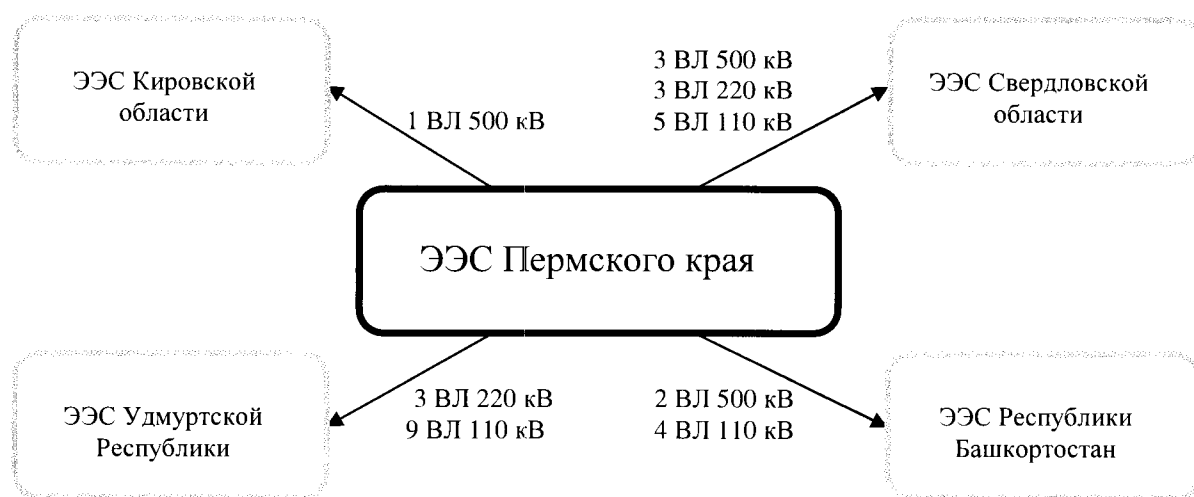


Рисунок 2.13.1 – Структурная схема внешних электрических связей энергосистемы Пермского края

2.14 Объёмы и структура топливного баланса электростанций и котельных на территории Пермского края в последнем году

В настоящее время все тепловые электростанции Пермского края переведены на газ, как основной вид топлива. Объёмы потребления газа по годам изменяются пропорционально количеству вырабатываемой тепловой и электрической энергии.

Поставщиками природного (сетевого) газа для потребителей Пермского края являются ПАО «Газпром», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «СИБУР Холдинг», ОАО «ТНК-ВР». Попутный нефтяной газ поставляется ПАО «ЛУКОЙЛ».

Топливный баланс Пермского края ориентирован (в части объёмов) на привозной (по газопроводам) газ и добываемую в регионе нефть.

На территории края добывается (производится) около 5% потребляемого объёма газа и практически 100% дров на отопление. Объём потребляемой

нефти, в том числе на производственные нужды, составляет около 85% от объёмов добычи.

В таблице 2.14.1 представлена структура топливного баланса тепловых электростанций общего пользования в 2017 г.

Таблица 2.14.1 – Топливный баланс тепловых электростанций общего пользования, с учетом котельных находящихся на балансе²

Выработка	электрической энергии, млн. кВт·ч	23 907,0
	тепловой энергии, тыс. Гкал	11 017,8
Расход условного топлива	на электрическую энергию, тыс. т у.т	8 678,2
	на тепловую энергию, тыс. т у.т	1 663,7
	всего условного топлива, тыс. т у.т	10 341,9
Удельный расход условного топлива	на отпущенную электрическую энергию, г/кВт·ч	363,0
	на отпущенную тепловую энергию, кг/Гкал	151,0

В таблице 2.14.2 представлена структура топливного баланса котельных общего пользования в 2017 г.

Таблица 2.14.2 – Топливный баланс котельных общего пользования²

Выработка тепловой энергии за год, тыс. Гкал:	24 651,10
Расход условного топлива, тыс. т у.т	4 511,2
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг/Гкал	183,0

Суммарный объём потребления топлив помимо природного газа составляет менее 1% в балансе.

² Предварительные данные, публикация статистических данных о снабжении теплоэнергией за 2017 год – 25 апреля 2018 года

3 ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

3.1 Особенности функционирования, оценка балансовой ситуации и наличия «узких мест»

На период 2013-2017 гг. ЭЭС Пермского края обеспечивала энергоснабжение потребителей без введения ограничений из-за недостатка мощности.

Избыток произведенной электроэнергии в энергосистеме обусловлен наличием на территории Пермского края крупных объектов генерации, таких как Пермская ГРЭС, Яйвинская ГРЭС и Воткинская ГЭС. В то же время на территории Пермского края возможен дефицит внутри энергоузлов (ввиду того, что крупные электростанции находятся вне этих узлов). Следовательно, важнейшее значение имеет пропускная способность электрических сетей.

Оценка балансовой ситуации в ЭЭС Пермского края и крупных энергоузлах на 2017 г. представлена в таблице 3.1.1 (установленная мощность станций указана на 01.01.2018 г.).

Таблица 3.1.1 – Оценка балансовой ситуации в ЭЭС Пермского края и крупных энергоузлах в 2017 г.

Территория	Параметр	2017 г.
ЭЭС Пермского края	Годовой максимум мощности, МВт	3617,0
	Располагаемая мощность на период прохождения максимума, МВт	6932,0
	Дефицит (-) / избыток (+) , МВт	3315,0
Березниковско-Соликамский и Кизеловско-Чусовской энергоузел	Годовой максимум мощности, МВт	1129,0
	Располагаемая мощность на период прохождения максимума, МВт	1280,0
	Дефицит (-) / избыток (+) , МВт	151,0
Пермско-Закамский энергоузел	Годовой максимум мощности, МВт	1756,0
	Располагаемая мощность на период прохождения максимума, МВт	1694,0
	Дефицит (-) / избыток (+) , МВт	-62,0

Связь Березниковско-Соликамского и Кизеловско-Чусовского энергетических узлов (далее – БСУ+КЧУсеч) с ОЭС Урала осуществляется по ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная, ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ, ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино №1, 2 с отпайкой на ПС Горная, ВЛ 110 кВ Чусовая – Кизеловская ГРЭС-3 с отпайками, ВЛ 110 кВ Чусовая – Снежная. Энергорайон БСУ+КЧУсеч защищается автоматикой предотвращения

нарушения устойчивости АПНУ БСУ, размещенной на ПС Калино. В 2017 году годовой максимум мощности БСУ+КЧУсеч составил 1129,0 МВт.

Связь Пермско-Закамского энергоузла с ОЭС Урала осуществляется через 1,2 АТ 500/220 кВ Пермской ГРЭС и ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино, Владимирская – Ирень 1, 2. Дефицит узла покрывается за счет загрузки энергоблока № 1 Пермской ГРЭС, Камской ГЭС и ТЭС ПЗУ Состав контролируемого сечения: 1, 2 АТ и блок №1 Пермской ГРЭС, ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино, Владимирская – Ирень 1, 2. В 2017 году годовой максимум мощности ПЗУ составил 1756,0 МВт.

3.1.1 Оценка балансовой ситуации и «узких мест», связанная с недостатком пропускной способности электрических сетей 110 кВ и выше для обеспечения передачи мощности в необходимых объёмах с указанием ограничивающих элементов

С целью выявления «узких мест» были выполнены расчеты электроэнергетических режимов системы электроснабжения Пермского края на 2018 год. Результаты выявленных превышений загрузки сетевых объектов, более 90 %, представлены в Приложении Г.

Согласно письму ОАО «МРСК Урала» №ЛЮ/21/277 от 28.01.2016 г. токовая нагрузка трансформаторного оборудования, собственником которого является ОАО «МРСК Урала», 105-130 % от $I_{ном}$ не требует разработки мероприятий по ликвидации перегрузки (перегрузка допускается на время проведения оперативных мероприятий).

В период зимнего и летнего максимума нагрузок в нормальной схеме, а также после нормативных возмущений в нормальной схеме параметры электроэнергетического режима на этапе 2018 года находятся в области допустимых значений, ввод ГАО не требуется.

ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2)

Токовые перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума, зимнего максимума и минимума нагрузок.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) выявлена в режиме зимнего минимума нагрузок в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2(1) в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная и составляет 2539 А (127 % от АДТН = 2000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1(2) необходимо ограничение генерации станции в объёме 598 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Пермской ГРЭС, с действием на разгрузку блоков Пермской ГРЭС в объёме 700 МВт. Управляющих воздействий АОПО ВЛ 500 кВ

Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 500 кВ Буйская – Калино

Токовые перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме зимних минимальных нагрузок в следующих схемно-режимных ситуациях:

- при отключенных ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ;
- при отключенных ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино в режиме зимнего минимума выявлена в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и составляет 2257 А (113 % от АДТН = 2000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объёме до 420 МВт.

По факту отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ при расчетном перетоке в КС «АПНУ ПС Калино: 1(6)» 2670 МВт произойдет срабатывание АПНУ ПС 500 кВ Калино с действием на ОГ одного из блоков Пермской ГРЭС.

Управляющих воздействий АПНУ ПС 500 кВ Калино достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино.

ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС– Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная (со стороны Яйвинской ГРЭС) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме летних максимальных нагрузок.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная в режиме летнего максимума выявлена в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2 в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1 и составляет 860 А (104 % от АДТН = 825 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 220 Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная необходимо ограничение генерации Яйвинской ГРЭС в объёме 68 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение Блока 4 с генерацией 150 МВт.

Действий АОПО ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума и минимума, зимнего максимума и минимума нагрузок.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар выявлена в период зимних минимальных нагрузок в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и составляет 1355 А (135 % от АДТН = 1000 А).

Токовая перегрузка ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар вызвана набросом мощности на ВЛ 220 кВ при отключении двух линий 500 кВ из трех, осуществляющих выдачу мощности электростанций Центральной части энергосистемы Пермского края (Пермская ГРЭС, Камская ГЭС, Яйвинская ГРЭС). Для ликвидации недопустимой перегрузки по току ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объеме 130 МВт.

По факту отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино при расчетном перетоке в КС «АПНУ ПС Калино: 1(6)» 2670 МВт произойдет срабатывание АПНУ ПС 500 кВ Калино с действием на ОГ одного из блоков Пермской ГРЭС. Управляющих воздействий АПНУ ПС 500 кВ Калино достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар.

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах зимних максимальных и минимальных нагрузок.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент выявлена в режиме зимних минимальных нагрузок в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и составляет 1174 А (117 % от АДТН = 1000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объеме 55 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на ПС 500 кВ Калино, с действием на разгрузку блоков Пермской ГРЭС 350 МВт. Управляющих воздействий АОПО достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах зимних, летних максимальных, зимних и летних минимальных в следующих схемно-режимных ситуациях:

– при отключенных ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент;

– при отключенных ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент;

– при отключенных ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2);

– при отключенных ВЛ 220 кВ Калино – Цемент и ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайками на ПС Горная.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлена в период летних максимальных нагрузок в схеме ремонта ВЛ 220 кВ Калино – Цемент при аварийном отключении ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и составляет 599 А (133 % от АДТН = 450 А).

Также токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлены в период зимних максимальных и минимальных нагрузок при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлена в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в случае аварийного отключения ВЛ 220 кВ Калино – Цемент и составляет 635 А (109 % от АДТН = 581 А).

Токовая перегрузка ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II в рассмотренных схемно-режимных ситуациях обусловлена транзитным перетоком мощности в сторону энергосистемы Свердловской области.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II прогнозируется срабатывание АОПО на ПС Чусовая с действием на отключение В 110 кВ ВЛ Цемент II с запретом АПВ. Срабатывание АОПО ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II с отключением данной ВЛ не приводит к дополнительным токовым перегрузкам. Управляющих воздействий автоматики достаточно.

ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме зимних минимальных нагрузок.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками выявлена в период зимних минимальных нагрузок в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1 при аварийном отключении ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2 и составляет 370 А (103 % от АДТН = 360 А).

Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки загрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками необходимо ограничение генерации Яйвинской ГРЭС в объёме 18 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение В ВЛ 110кВ Вильва – Яйва и В ВЛ 110кВ Расик – Яйва на Яйвинской ГРЭС с запретом АПВ. Действий АОПО ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

Необходимо отметить, что при указанных действиях АОПО ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками выявлена перегрузка ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1,2, которая составляет 1096 А (109,6 % от АДТН = 1000 А).

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1,2 с отпайкой на ПС Горная прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение Блока 4 с генерацией 150 МВт.

Действий АОПО ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума и зимнего минимума в следующих схемно-режимных ситуациях:

- отключены ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2(1) и ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками;
- отключены ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП и ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1).

Максимальная величина токовой перегрузки токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) выявлена в период зимнего минимума в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1) при аварийном отключении ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП и составляет 859 А (148 % от АДТН = 581 А).

После разгрузки КС «Выдача Чайковской ТЭЦ» путем снижения генерации Чайковской ТЭЦ до величины МДП в единичной ремонтной схеме аварийное отключение ВЛ 110 кВ, отходящих от шин 110 кВ Чайковской ТЭЦ, не приводит к токовым перегрузкам ВЛ.

ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах зимних максимальных и минимальных нагрузок.

Максимальная величина токовой перегрузки токовой загрузки ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП выявлена в период зимнего минимума в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1) и составляет 851А (142 % от АДТН = 600 А).

После разгрузки КС «Выдача Чайковской ТЭЦ» путем снижения генерации Чайковской ТЭЦ до величины МДП в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1(2) аварийное отключение ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2(1) не приводит к токовым перегрузкам ВЛ, через которые осуществляется выдача мощности Чайковской ТЭЦ.

ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская и ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва

Транзит 110 кВ Балезино – Пибаньшур – Сегедур – Кузьма (Удмуртская энергосистема) – Зюкай – Григорьевская – Сюзьва – Оверята (Пермская энергосистема) нормально разомкнут на ПС 110 кВ Зюкай. Транзит замыкается кратковременно на время переноса точки раздела. Электростанции в энергоузле отсутствуют.

В режиме летних максимальных нагрузок в схеме единичного ремонта ВЛ 110 кВ Балезино – Пибаньшур (или ВЛ 110 кВ Балезино – Сегедур с отпайкой на ТПС Чепца) в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Балезино – Сегедур с отпайкой на ТПС Чепца (ВЛ 110 кВ Балезино – Пибаньшур) произойдет срабатывание АВР на В 110 кВ ВЛ Кузьма и В 110 кВ ВЛ Верещагино ПС 110 кВ Зюкай. В сложившейся двойной ремонтной схеме прогнозный переток в КС «Оверята – Балезино 2» составляет 106 МВт при МДП 76 МВт. Для обеспечения МДП в сложившейся двойной ремонтной схеме (критерий – непревышение АДТН в ПАР) необходим ввод ГАО в объёме до 30 МВт.

Для исключения ввода ГАО необходима установка на ПС 110 кВ Оверята АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская, АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с действием на отключение потребителей энергорайона с установкой УПАСК на объектах энергорайона.

3.1.2 Оценка балансовой ситуации и наличия «узких мест», связанная с отсутствием возможности обеспечения допустимых уровней напряжения (в том числе недостаточными возможностями по регулированию уровней напряжения)

Анализ результатов расчетов в нормальной схеме показал, что уровни напряжений на шинах станций и подстанций энергосистемы Пермского края на этапе 2017 года находятся в пределах значений, допустимых для оборудования и обеспечения нормативных запасов устойчивости.

В результате проведенного анализа расчетов электроэнергетических режимов выявлено снижение уровней напряжения в период зимних максимальных нагрузок 2018 г. на подстанциях транзита 110 кВ Оверята – Зюкай – Балезино ниже аварийно допустимых значений после нормативного возмущения в единичной ремонтной схеме: отключение ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками (ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками) в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками (ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками) с учетом срабатывания АВР на ПС 110 кВ Зюкай. Для обеспечения допустимого уровня напряжения на шинах ПС транзита 110 кВ Оверята – Зюкай – Балезино требуется ввод ГАО объемом до 19 МВт. После ввода в работу БСК 2х26 Мвар на ПС 110 кВ Зюкай в рамках реализации технических условий на технологическое присоединение ПС 110 кВ Субботники уровни напряжения после нормативного возмущения в единичной ремонтной схеме находятся в области допустимых значений, ввод ГАО не требуется.

4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

4.1 Прогноз потребления электроэнергии и мощности на 5-летний период (с разбивкой по годам) с выделением наиболее крупных потребителей и инвестиционных проектов

Данные по прогнозам потребления на период 2018-2023 гг. электрической энергии и мощности, полученные по результатам анкетирования наиболее крупных потребителей представлены в таблицах 4.1.1 и 4.1.2.

Таблица 4.1.1 – Прогноз потребления электрической энергии предприятий по видам экономической деятельности за период 2018-2023 гг.*

Наименование предприятия	Электропотребление, млн. кВт·ч					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Машиностроение и металлообработка						
АО «Энергетик - ПМ»	193,6	194,5	200	195,7	195,7	195,7
ПАО «Мотовилихинские заводы»**	114,4	114,4	114,4	114,4	114,4	114,4
ООО «Электротяжмаш-Привод»	56,5	57,1	57,7	58,3	58,8	59,3
АО «Пермский завод «Машиностроитель»	47	47,5	48	48,5	49	49,5
АО «ОДК-СТАР»**	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8
ПАО «Протон – Пермские моторы»	17	18	22	22	22	22
ПАО «Морион»**	13	13	13	13	13	13
АО «ОДК-Авиадвигатель»	13,6	13,8	14	14,2	14,3	14,3
АО «УНИИКМ»**	12,3	13	13,5	14,2	15	15,8
Итого по отрасли:	512,2	516,1	527,4	525,1	527,0	528,8
Металлургия						
«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА»	1620	1620	1620	1620	1620	1620
ОАО «Соликамский магниевый завод»	473,2	473	473	473	473	473
АО «Чусовской металлургический завод»	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6
ОАО «Нытва»	42	42,4	42,9	43,3	43,7	43,7
ПАО «Лысьвенский завод эмалированной посуды»**	35	35,5	36	36,5	36,5	36,5
ОАО «Кунгурский машзавод»**	21,3	21,5	22,3	23	23	23
Итого по отрасли:	2257,1	2258,0	2259,8	2261,4	2261,8	2261,8
Химическая и нефтехимическая промышленность						
ПАО «Уралкалий»**	1817	1900	2000	2100	2100	2100
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	1504,7	1519,6	1564,1	1575,3	1603,8	1632,3
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	1336	1336	1339	1339	1339	1339
Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники	456,6	462,9	462,9	462,9	462,9	462,9
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Перми	115	115	133	168	168	168
АО «Сибур-Химпром»	380	377,8	396,1	379,6	396,1	379,6
АО «Березниковский содовый завод»	189	189	189	216	225	225
ПАО «Метафракс»	269	269	550	550	550	550
АО «ГалоПолимер Пермь»	137,6	137,6	137,6	137,6	137,6	137,6
АО «Уралоргсинтез»	123,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми	111	111	133	133	168	203
ООО «Сода-Хлорат»	126,68	126,68	126,68	126,68	126,68	126,68
ФКП «Пермский пороховой завод»	75	75	75	75	75	75
ОАО «Камтэкс-Химпром»	73,5	73,68	73,68	73,68	73,68	73,68
ОАО «Губахинский кокс»	43	52,9	60,76	60,76	60,76	60,76
Пермский филиал ООО «Хенкель Рус»	33	34	34	35	35	35
ООО «Нанотех»**	8,32	8,4	8,49	8,57	8,66	8,75
ЗАО «Верхнекамская калийная компания»**	н/д	515	515	515	515	515

Окончание таблицы 4.1.1

Наименование предприятия	Электропотребление, млн. кВт·ч					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Химическая и нефтехимическая промышленность						
ООО «ЕвроХим-УКК»**	110	410	410	525	525	525
Итого по отрасли:	6908,7	7835,9	8330,6	8603,5	8692,5	8739,6
Лесопромышленный комплекс						
ОАО «Соликамскбумпром»	1350	1350	1350	1350	1350	1350
ОАО «Целлюлозно-бумажный комбинат «КАМА»**	160,3	154,8	207,4	405,2	513,2	621,2
ООО «СВЕЗА Уральский»	98,8	95,9	65,2	65,3	65	64,7
Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак»	104	115	115	115	115	115
Пермская печатная фабрика – филиал АО «Гознак»	34	34	34	34	34	34
Итого по отрасли:	1747,1	1749,7	1771,6	1969,5	2077,2	2184,9
Транспорт						
Свердловская железная дорога - филиал ОАО «РЖД»	1580,9	1626	1674,2	1719,2	1769,2	1819,2
МУП «ПермГорЭлектроТранс»	38,5	39,1	39,5	39,7	40,1	40,5
ООО «Транспортная энергетическая компания» **	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
ЗАО «РосПермТрансРесурс» **	38,46	38,46	38,46	38,46	38,46	38,456
Итого по отрасли:	1829,4	1875,1	1923,7	1968,9	2019,3	2069,7
Сфера услуг						
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	154	151,2	151	151	150	149
ООО «Головановская энергетическая компания»	140	139	138	137	136	135
ООО «Лысьва-теплоэнерго» **	105	105	105	105	105	105
Березниковский филиал ООО «НОВОГОР-Прикамье» **	36,12	36,12	36,12	36,12	36,12	36,12
ООО «Водоканал» **	16,56	16,56	16,56	16,56	16,56	16,56
Итого по отрасли:	451,7	447,9	446,7	445,7	443,7	441,7
Пищевая промышленность						
ООО «Свинокомплекс Пермский»	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,506
Итого по отрасли:	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,506
Строительство						
Программа социального развития **	2148,0	2238,0	2328,0	2418,0	2508,0	2598,0
ОАО «Строительно-монтажный трест №14» **	7,5	7,5	14,9	14,9	14,9	14,9
АО «КОРТРОС-Пермь» **	5,6	9,6	19,3	25,3	25,3	25,3
ООО «СтройАльянс «Мотовилихинские заводы» **	11,3	17,2	23,1	29,0	34,9	40,8
ООО «СМУ №3 Сатурн-Р» **	18,4	24,3	30,2	36,2	42,1	48,0
Итого по отрасли:	2190,9	2296,7	2415,6	2523,5	2625,3	2727,1
Прочие организации						
ООО «Камский кабель»	87,3	98,3	99,5	102	102,5	103
ООО «Чайковская текстильная компания»	39	39	39	39	39	39
Итого по отрасли:	126,3	137,3	138,5	141,0	141,5	142,0
Всего:	16054,8	17148,1	17845,4	18470,0	18819,8	19127,1

Примечания:

* – сведения по 2023 г. сформированы в виде тренда по предыдущим годам, ввиду отсутствия предоставленной информации;

** – по данным потребителей предоставлена информация согласно утвержденной СиПРЭ 2017-2022, ввиду отсутствия предоставления данных.

Таблица 4.1.2 – Прогноз потребления мощности предприятий по видам экономической деятельности за период 2018-2023 гг.*

Наименование предприятия	Максимальное годовое значение электрической нагрузки, МВт					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Машиностроение и металлообработка						
АО «Энергетик - ПМ»	44,9	45,2	46,4	45,4	45,4	45,4
ПАО «Мотовилихинские заводы»**	27,62	27,62	27,62	27,62	27,62	27,62

Продолжение таблицы 4.1.2

Наименование предприятия	Максимальное годовое значение электрической нагрузки, МВт					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Машиностроение и металлообработка						
ООО «Электротяжмаш-Привод»	15,178	15,178	15,178	15,178	15,178	15,178
АО «Пермский завод «Машиностроитель»	11,3	11,5	11,9	12	12,3	12,6
АО «ОДК-СТАР»**	15	15	15	15	15	15
ПАО «Протон – Пермские моторы»	5	6	10	10	10	10
ПАО «Морион»**	6	6	6	6	6	6
АО «ОДК-Авиадвигатель»	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
АО «УНИИКМ»**	18,2	19	19,5	20	21	22
Итого по отрасли:	148,5	150,8	156,9	156,5	157,8	159,1
Металлургия						
«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	190	190	190	190	190	190
ОАО «Соликамский магниевый завод»	60	60	60	60	60	60
АО «Чусовской металлургический завод»	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
ОАО «Нытва»	6	6	6,1	6,2	6,2	6,2
ПАО «Лысьвенский завод эмалированной посуды»**	9,2	9,3	9,5	9,8	9,8	9,8
ОАО «Кунгурский машзавод» **	5,2	5,2	5,3	5,3	5,3	5,3
Итого по отрасли:	280,8	280,9	281,3	281,7	281,7	281,7
Химическая и нефтехимическая промышленность						
ПАО «Уралкалий»	244	250	270	280	280	280
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	190,86	192,75	198,39	199,82	203,43	207,04
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	180	180	180	180	180	180
Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники	53,102	53,815	53,815	53,815	53,815	53,815
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Перми	14,1	14,1	16	20	20	20
АО «Сибур-Химпром»	48,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
АО «Березниковский содовый завод»	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
ПАО «Метафракс»	31,6	31,6	61,6	61,6	61,6	61,6
АО «ГалоПолимер Пермь»	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
АО «Уралоргсинтез»	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми	14,1	14,1	16	16	20	24
ООО «Сода-Хлорат»	15	15	15	15	15	15
ФКП «Пермский пороховой завод»	13,06	13,06	13,06	13,06	13,06	13,06
ОАО «Камтэкс-Химпром»	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
ОАО «Губахинский кокс»	8	10	11	11	11	11
Пермский филиал ООО «Хенкель Рус»	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
ООО «Нанотех» **	1,59	1,59	1,59	1,59	1,6	1,61
ЗАО «Верхнекамская калийная компания» **		103	103	103	103	103
ООО «ЕвроХим-УКК» **	22	82	82	105	105	105
Итого по отрасли:	910,4	1086,0	1146,5	1184,9	1192,5	1200,1
Лесопромышленный комплекс						
ОАО «Соликамскбумпром»	170	170	170	170	170	170
ОАО «Целлюлозно-бумажный комбинат «КАМА» **	28,365	28,051	40,17	54,263	66,793	79,323
ООО «СВЕЗА Уральский»	13	13	7,1	7,3	7,3	7,3
Краснокамская бумажная фабрика – филиал АО «Гознак»	18	22	22	22	22	22
Пермская печатная фабрика – филиал АО «Гознак»	7	7	7	7	7	7
Итого по отрасли:	236,4	240,1	246,3	260,6	273,1	285,6
Транспорт						
Свердловская железная дорога - филиал ОАО «РЖД»	253,5	256,3	259	261,6	265,5	269,4
МУП «ПермГорЭлектроТранс»	8,1	8,6	8,7	8,8	9,1	9,4

Окончание таблицы 4.1.2

Наименование предприятия	Максимальное годовое значение электрической нагрузки, МВт					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Транспорт						
ООО «Транспортная энергетическая компания» **	7	7	7	7	7	7
ЗАО «РосПермТрансРесурс» **	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Итого по отрасли:	447,4	450,7	453,5	456,2	460,4	464,6
Сфера услуг						
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	16,8	16,5	16,4	16,4	16,2	16
ООО «Головановская энергетическая компания»	17,6	16,8	16,4	15,9	15,3	14,7
ООО «Лысьва-теплоэнерго» **	19	19	19	19	19	19
Березниковский филиал ООО «НОВОГОР-Прикамье» **	10,86	10,86	10,86	10,86	10,86	10,86
ООО «Водоканал» **	4	4	4	4	4	4
Итого по отрасли:	68,3	67,2	66,7	66,2	65,4	64,6
Пищевая промышленность						
ООО «Свинокомплекс Пермский»	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Итого по отрасли:	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Строительство						
Программа социального развития **	721,76	752	782,24	812,48	842,72	872,96
ОАО «Строительно-монтажный трест №14» **	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0
АО «КОРТРОС-Пермь» **	1,9	3,2	6,4	8,4	8,4	8,4
ООО «СтройАльянс «Мотовилихинские заводы» **	3,8	5,7	7,7	9,7	11,6	13,6
ООО «СМУ №3 Сатурн-Р» **	6,1	8,1	10,1	12,1	14,0	16
Итого по отрасли:	736,0	771,5	811,4	847,6	881,8	916,0
Прочие организации						
ООО «Камский кабель»	14,4	16,2	16,4	16,8	16,9	17
ООО «Чайковская текстильная компания»	7	7	7	7	7	7
Итого по отрасли:	21,4	23,2	23,4	23,8	23,9	24,0
Всего:	2855,1	3076,3	3191,8	3283,3	3342,5	3401,6

Примечания:

* – сведения по 2023 г. сформированы в виде тренда по предыдущим годам, ввиду отсутствия предоставленной информации;

** – по данным потребителям предоставлена информация согласно утвержденной СиПРЭ 2017-2022, ввиду отсутствия предоставления данных.

На рисунке 4.1.1 и 4.1.2 представлены прогнозы потребления ЭЭ и мощности в Пермском крае на 2018-2023 гг. с выделением наиболее крупных потребителей по видам экономической деятельности.

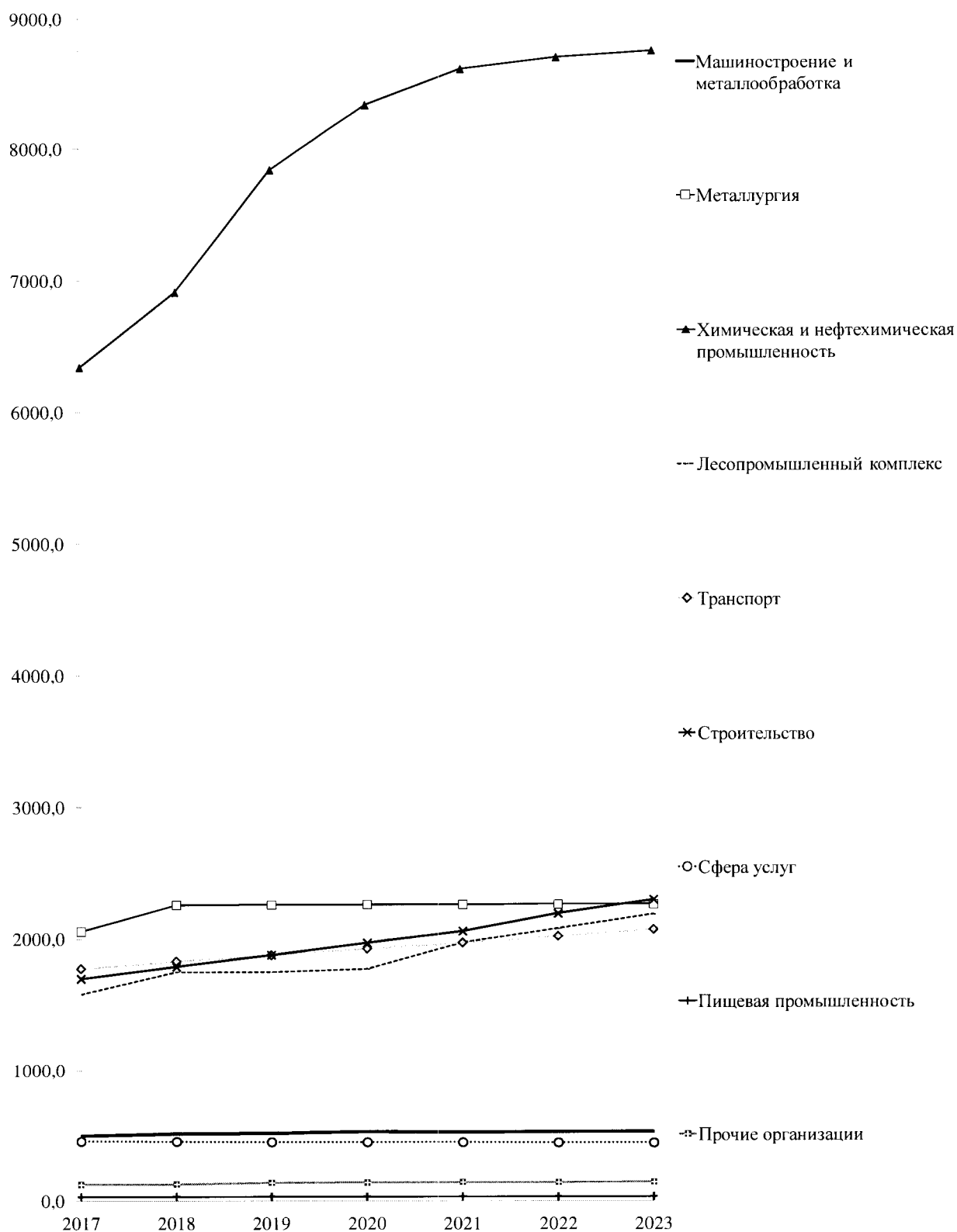


Рисунок 4.1.1 – Прогноз потребления электрической энергии на 2018-2023 гг. с выделением наиболее крупных потребителей по видам экономической деятельности

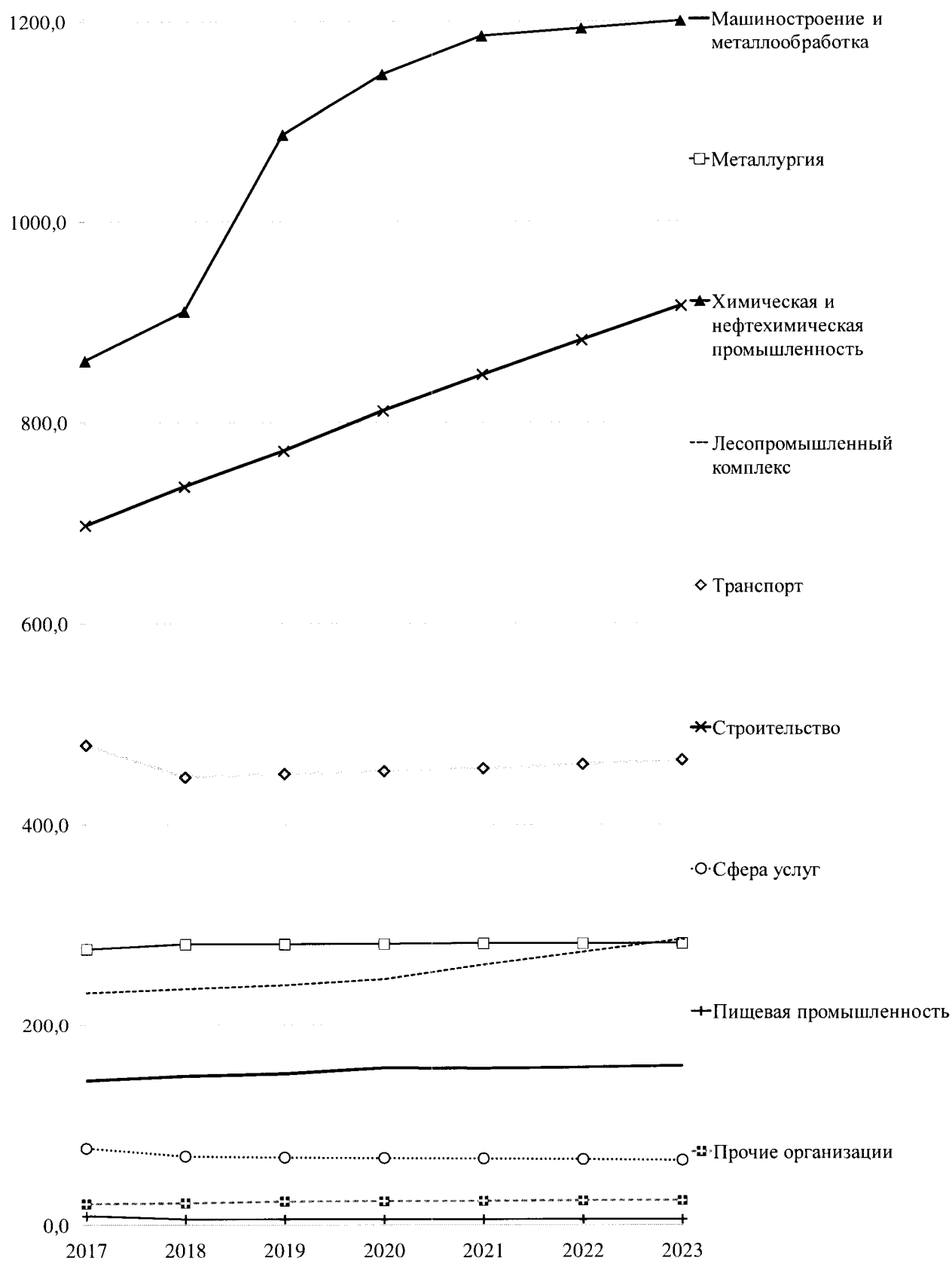


Рисунок 4.1.2 – Прогноз мощности в Пермском крае на 2018-2023 гг. с выделением наиболее крупных потребителей по видам экономической деятельности

Наиболее крупные вводы мощностей в перспективном периоде приведены в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3 – Перечень заявок на технологическое присоединение потребителей на период 2018-2023 гг.

№ п/п	Наименование объекта присоединения	Потребитель (заявитель)	Наименование ЦП 110 кВ и выше, от которого предполагается питание потребителя	Заявленная мощность нагрузки, МВт	График роста нагрузок, МВт					
					2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	ПС 220 кВ ГПП Урал	ЗАО «Верхнекамская калийная компания»	1. ПС 500 кВ Северная, 2. Яйвинская ГРЭС	103	103					
2.	ПС 110 кВ АКМ	ПАО «Метафракс»	ПС 220 кВ Горная	40		40				
3.	ПС 110/10/6 кВ ГПП-3	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	Березниковская ТЭЦ-2 и ТЭЦ-4	60**		60				
4.	ПС 110/35/6 кВ Маринкино	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	ПС 220/110/35 кВ Ирень	24,3*	24,3					
5.	ПС 110 кВ Преображенская	ПАО «Уралкалий»	ПС 220 кВ Бумажная	116,077 с учетом перевода нагрузки с ПС 110 кВ Резвухино на ПС 110 кВ Преображенская		25				
6.	ПС 110 кВ Новая					91,077				
7.	ПС 220 кВ Строгановская	ПАО «Уралкалий»	ПС 500 кВ Северная	117 в том числе существующая нагрузка 33 МВт (ПС 110 кВ Сибирь)	84					
8.	ПС 220 Лога	ПАО «Уралкалий»	1. ПС 500 кВ Северная 2. Яйвинская ГРЭС	100				100		
9.	ПС 110 кВ Южный Рудник	ПАО «Уралкалий»	ПС 220 кВ Титан	58,5 (выход на полную мощность за пределами горизонта прогнозирования – 2024 г)		20,99			15,34	
10.	ПС 110 кВ ГПП-3	ЗАО «Лысьвенский Metallургический завод»	ПС 220 кВ Эмаль	18		18				
11.	ПС 220 кВ КамаКалий	ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	1. ПС 500 кВ Северная 2. Яйвинская ГРЭС	83	60		23			
12.	ПС 220 кВ КамаКалий	ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	1. ПС 500 кВ Северная 2. Яйвинская ГРЭС	76,4 (выход на полную мощность за пределами горизонта прогнозирования – 2025 г)						42

Окончание таблицы 4.1.3

№ п/п	Наименование объекта присоединения	Потребитель (заявитель)	Наименование ЦП 110 кВ и выше, от которого предполагается питание потребителя	Заявленная мощность нагрузки, МВт	График роста нагрузок, МВт					
					2018	2019	2020	2021	2022	2023
13.	ПС 110 кВ Солдаты	ООО «Лукойл-Пермь»	ПС 220 кВ Красноуфимская	16	16					
14.	РП 10 кВ к ПС 110 кВ Заостровка	ООО «Ла Терра»	ПС 110 кВ Заостровка	17 (в 2017 г. реализован 1 этап)	8,5					
15.	ПС 110 кВ Чашкино	ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС»	ПС 110 кВ Соликамск	10***		10				

* – на ПС 110 кВ Маринкино осуществляется перераспределение существующей нагрузки ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» без набора новой в период 2017 – 2022 гг.

** – на ПС 110 кВ ГПП-3 осуществляется перераспределение существующей нагрузки ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»

*** – на ПС 110 кВ Чашкино осуществляется перераспределение существующей нагрузки ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС»

На основании ретроспективных и перспективных данных о потребления электрической энергии и мощности из раздела 2.3 произведена оценка потребления мощности и электрической энергии в Пермском крае на период 2018-2023 гг.

На рисунках 4.1.3 и 4.1.4 представлен прогноз потребления ЭЭ и мощности в Пермском крае на 2018-2023 гг. в соответствии с проектом Схемы и программы развития Единой энергетической системы России 2018-2024 годы (Базовый прогноз (P1)) [18].

В таблице 4.1.4 представлены численные значения прогноза потребления ЭЭ и мощности в Пермском крае.

В соответствии с данными таблиц 4.1.1 и 4.1.2 по большинству предприятий прогнозируется либо незначительное увеличение, либо незначительное снижение электропотребления и максимальной нагрузки, при этом общие тренды этих показателей в целом соответствуют сценариям развития энергосистемы Пермского края.

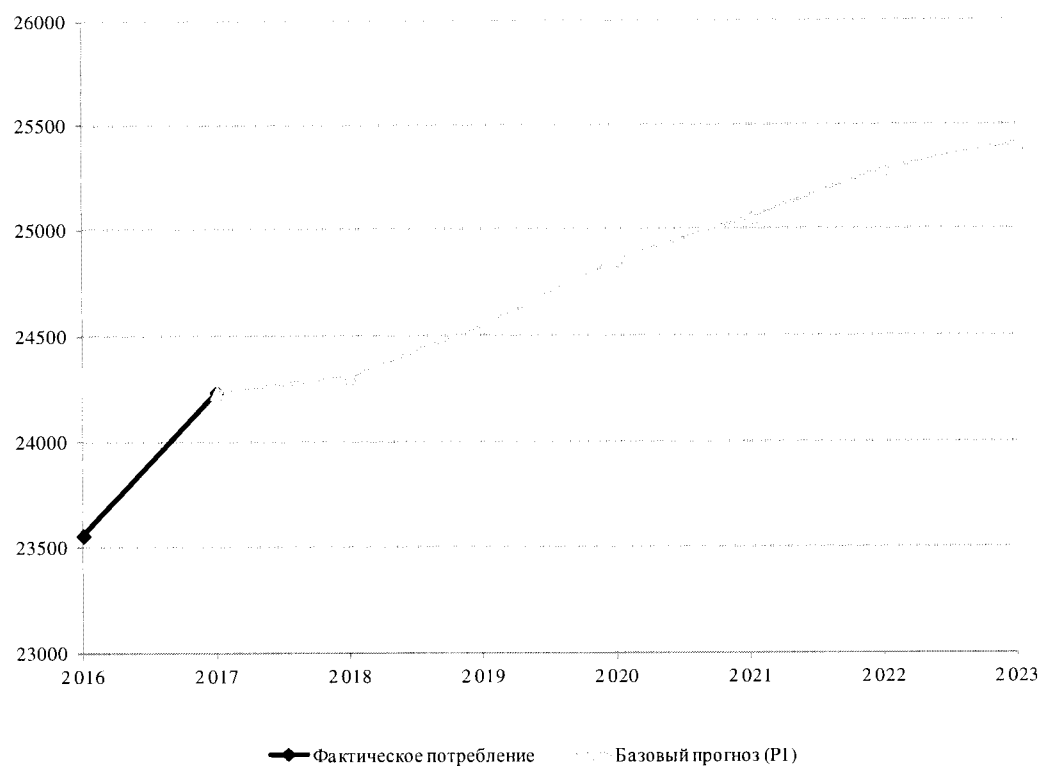


Рисунок 4.1.3 – Прогноз потребления электрической энергии (млн. кВт·ч) в Пермском крае на 2018-2023 гг.

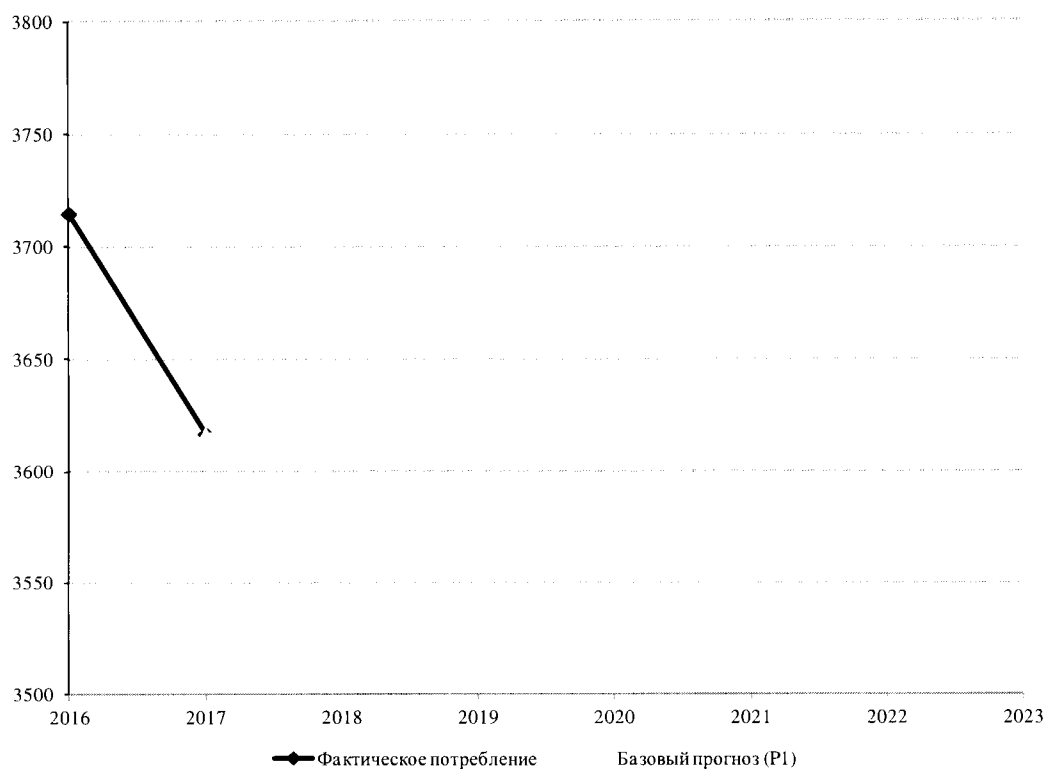


Рисунок 4.1.4 – Прогноз потребления электрической мощности (МВт) в Пермском крае на 2018-2023 гг.

Таблица 4.1.4 – Прогноз потребления электроэнергии и мощности в Пермском крае на пятилетний период

Прогнозный показатель	Прогноз потребления ЭЭ, млн. кВт ч						Ср. год. прирост за 2018-2023 гг., %
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	
Потребление ЭЭ:							
P1	24305	24544	24855	25056	25289	25409	0,8
Прогноз электрической мощности, МВт							
Электрическая мощность:							
P1	3611	3653	3685	3720	3755	3774	0,7

4.2 Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пермского края мощностью не менее 5 МВт на 5-летний период с указанием оснований включения в перечень для каждого объекта с учетом развития когенерации. Обоснование предложений по вводу новых генерирующих мощностей (новые потребители, тепловая нагрузка, балансовая необходимость)

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации электростанций мощностью более 5 МВт на период 2018-2023 гг., включая электростанции, на которых осуществляют модернизацию оборудования, представлен в таблице 4.2.1.

Сведения об изменении мощности действующих электростанций представлены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.1 – Перечень новых и расширяемых электростанций Пермского края*

Электростанция (станционный номер, тип турбины)	Вид топлива	Действие	Годы					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023
Демонтаж, МВт								
Пермская ТЭЦ-6								
2 Р-25-29	газ природный	окончательный			24,5			
Всего по станции					24,5			
Березниковская ТЭЦ-2								
6 Р-6-90	газ природный	окончательный	6,0					
7 ПТ-50-90	газ природный	окончательный	50,0					
Всего по станции			56,0					

Окончание таблицы 4.2.1

Окончание таблицы 4.2.1

Электростанция (станционный номер, тип турбины)	Вид топлива	Действие	Годы					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023
Демонтаж, МВт								
Березниковская ТЭЦ-4								
1 Р-6-90	газ природный	окончательный	5,8					
Всего по станции			5,8					
Березниковская ТЭЦ-10								
2 ПР-12-35	газ природный	окончательный	12,0					
5 Р-9-35	газ природный	окончательный	9,0					
Всего по станции			21,0					
Модернизация, МВт								
Воткинская ГЭС								
1 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации					110,0	
		после модернизации					115,0	
		изменение					5,0	
4 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации	100,0					
		после модернизации	115,0					
		изменение	15,0					
5 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации			100,0			
		после модернизации			115,0			
		изменение			15,0			
6 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации						100,0
		после модернизации						115,0
		изменение						15,0
7 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации		100,0				
		после модернизации		115,0				
		изменение		15,0				
9 г/а пов.-лопаст. верт.	нет топлива	до модернизации				100,0		
		после модернизации				115,0		
		изменение				15,0		
Всего по станции								
До модернизации			100,0	100,0	100,0	100,0	110,0	100,0
После модернизации			115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0
Изменение мощности			15,0	15,0	15,0	15,0	5,0	15,0
Яйвинская ГРЭС								
5 ПГУ КЭС	газ природный	до перемаркировки				424,6**		
		после перемаркировки				455,0		
		изменение				30,4		

* – Перечень планируемых к вводу в эксплуатацию, выводу из эксплуатации и модернизации генерирующих объектов на период 2018-2023 годы предоставлен в соответствии с проектом Схемы и программы развития Единой энергетической системы России 2018-2024 годы, направленным АО «СО ЕЭС» в Минэнерго России;

** – Информация приведена без учёта выполненной перемаркировки (с 01.02.2018), после которой установленная мощность ПГУ составляет 448,0 МВт;

Таблица 4.2.2 – Динамика остающейся в эксплуатации мощности электростанций Пермского края

Электростанции	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Всего, МВт	7891,3	7 817,50	7 832,50	7 823,00	7 868,40	7 873,40	7 888,40
ГЭС, МВт	1 595,8	1 610,80	1 625,80	1 640,80	1 655,80	1 660,80	1 675,80
ТЭС, МВт	6 295,5	6 206,70	6 206,70	6 182,20	6 212,60	6 212,60	6 212,60

4.3 Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пермского края мощностью более 25 МВт

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации электростанций мощностью более 25 МВт на период 2018-2023 представлен в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Перечень планируемого к строительству и выводу из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций мощностью более 25 МВт

Наименование электростанции Номер блока, тип оборудования	Принадлежность к компании	Год	Действие	Установленная мощность, МВт	Место расположения
Вывод					
Березниковская ТЭЦ-2 6 Р-6-90 7 ПТ-50-90	ПАО «Т Плюс»	2018	Демонтаж Демонтаж	6,0 50,0	г. Березники
Пермская ТЭЦ-6 2 Р-25-29	ПАО «Т Плюс»	2020	Демонтаж	24,5	г. Пермь

4.4 Оценка перспективной балансовой ситуации (по электроэнергии и мощности) на 5-летний период с учетом объемов электропотребления на территории региональной энергосистемы и сальдо перетоков с соседними энергосистемами

Динамика баланса электрической энергии на территории Пермского края на пятилетний перспективный период (2018-2023 гг.) представлена в таблице 4.4.1. При формировании оценки перспективной балансовой ситуации были учтены перспективные данные о потреблении ЭЭ и ее генерации, а также о максимальной годовой нагрузке и установленной мощности электростанций с учетом сальдо перетоков с соседними энергосистемами Пермского края. Покрывание обеспечивается выработкой действующих электростанций.

Баланс мощности в энергосистеме Пермского края определяется на час собственного максимума энергосистемы Пермского края, потребность в мощности складывается из максимума нагрузки и сальдированной передачи мощности (в смежные энергосистемы). Динамика баланса мощности в ЭЭС Пермского края на пятилетний период (2018-2023 гг.) представлена в таблице 4.4.2. Покрывание мощности обеспечивается действующими на

территории Пермского края электростанциями (ГЭС и ТЭС).

Таблица 4.4.1– Динамика баланса электрической энергии ЭЭС Пермского края на период 2018-2023 гг.

Наименование показателя	Единица измерения	Прогнозные значения					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Электропотребление*	млн. кВт·ч	24305	24544	24855	25056	25289	25409
Выработка,	млн. кВт·ч	36208	36455	36846	37157	37368	37562
в т.ч.:							
– ГЭС	млн. кВт·ч	4295	4125	4125	4125	4125	4125
– ТЭС	млн. кВт·ч	31912	32330	32721	33032	33243	33437
Передача мощности (сальдо перетоков)**	млн. кВт·ч	-11903	-11911	-11991	-12101	-12079	-12153

* – Данные приведены в соответствии с проектом СиПР ЕЭС России на 2018-2024 гг. [18];

** – (знак минус: -) – выдача электрической энергии в ОЭС Урала.

Таблица 4.4.2 – Динамика баланса мощности энергосистемы Пермского края на час максимума нагрузки на период 2018-2023 гг.

Наименование показателя	Единица измерения	Прогнозные значения					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
ПОТРЕБНОСТЬ							
Годовой максимум нагрузки	МВт	3611	3653	3685	3720	3755	3774
ПОКРЫТИЕ							
Установленная мощность ¹	МВт	7817,5	7832,5	7823	7868,4	7873,4	7888,4
в т.ч.:							
– ГЭС	МВт	1610,8	1625,8	1640,8	1655,8	1660,8	1675,8
– ТЭС	МВт	6206,7	6206,7	6182,2	6212,6	6212,6	6212,6
ИТОГО покрытие максимума нагрузки	МВт	7817,5	7832,5	7823	7868,4	7873,4	7888,4
ИЗБЫТОК (+)/ ДЕФИЦИТ (-)	МВт	+4206,5	+4179,5	+4138	+4148,4	+4118,4	+4114,4

¹ – данные раздела 4.2

На рисунке 4.4.1 приведены прогнозные данные выработки и потребления электрической энергии в ЭЭС Пермского края, на период 2018-2023 гг.

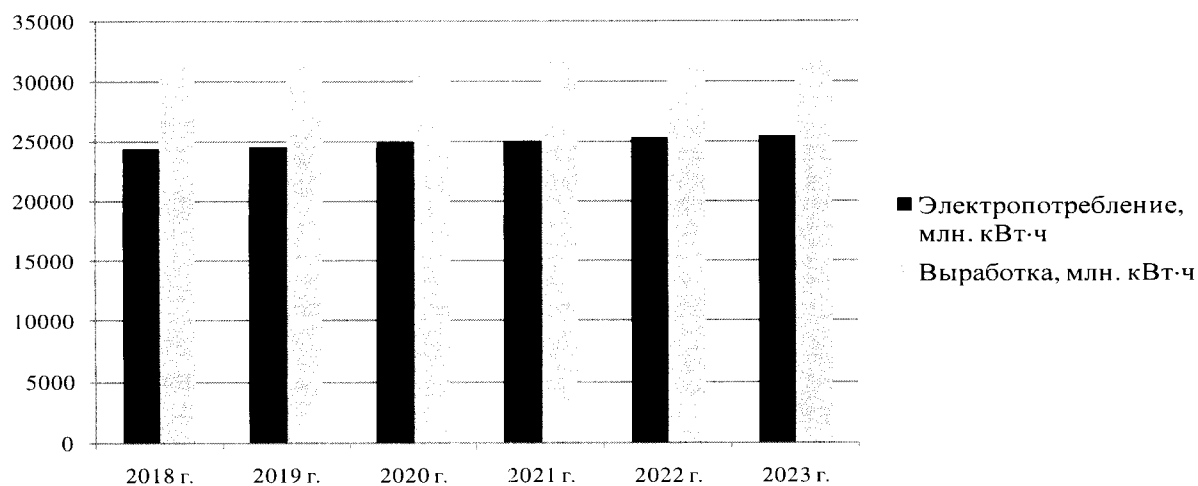


Рисунок 4.4.1 – Прогнозные данные выработки и потребления электрической энергии

Сводные данные прогнозных индексов мощности и сальдо-перетока в энергосистеме Пермского края на час максимума нагрузки в период 2018-2023 гг. представлены на рисунке 4.4.2.

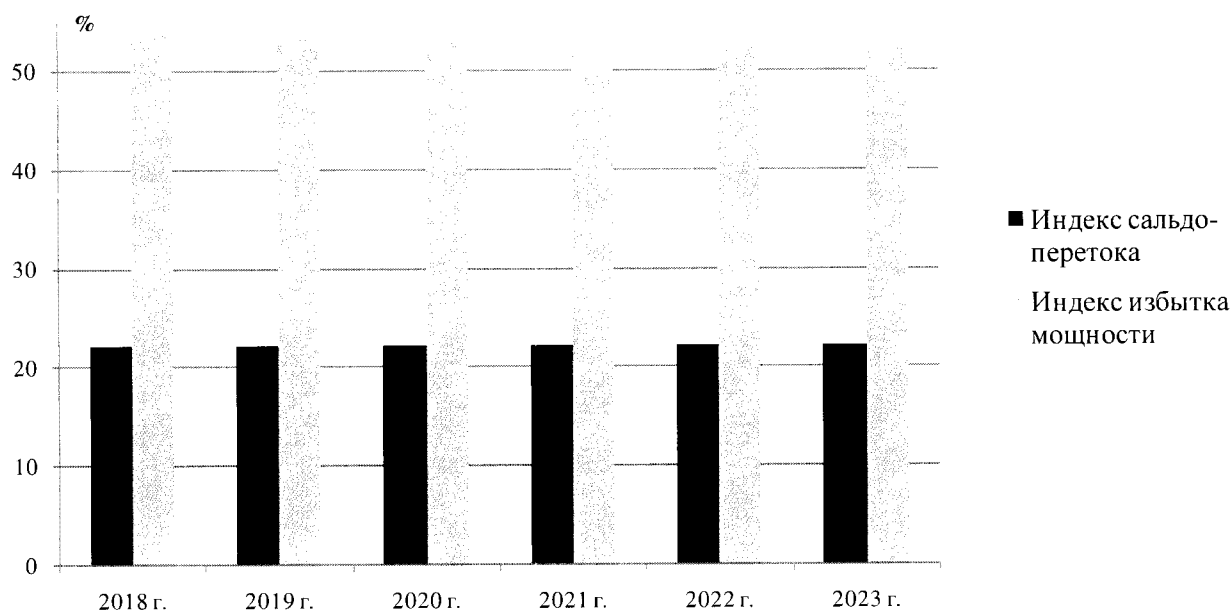


Рисунок 4.4.2 – Прогнозные индексы мощности и сальдо-перетока

На рисунке 4.4.3 представлена прогноз распределения генерации ЭЭ между ГЭС и ТЭС в Пермском крае на 2018-2023 гг.

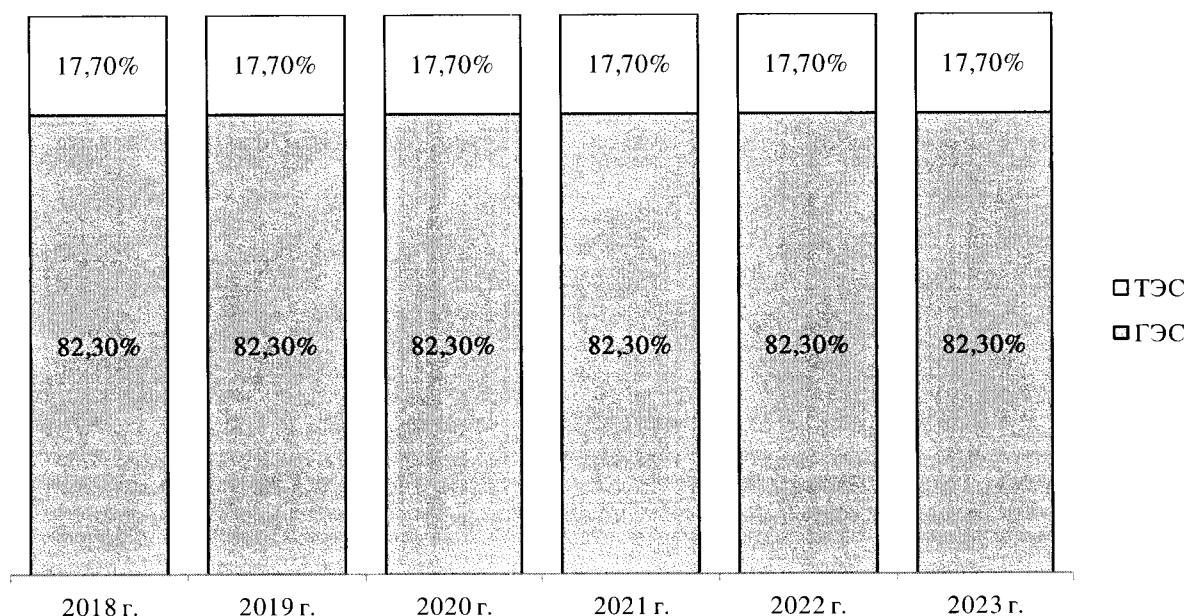


Рисунок 4.4.3 – Динамика распределения выработки ЭЭ между ГЭС и ТЭС в Пермском крае на 2018-2023 гг.

На перспективный период 2018-2023 гг. энергосистема Пермского края обеспечит энергоснабжение потребителей Пермского края без введения ограничений из-за недостатка мощности. Максимальное и минимальное значения межсистемных перетоков из энергосистемы в связи с излишней

выработкой электроэнергии составят:

1. Максимум в 2023 г. – 7 252 млн. кВт·ч (22,2 % от суммарной выработки).

2. Минимум в 2018 г. – 6 937 млн. кВт·ч (22,2 % от суммарной выработки).

Средняя за пятилетний период доля экспорта (передачи) электроэнергии в соседние регионы (например, Удмуртская Республика, Кировская и Свердловская области) составит порядка 22 % (7 109 млн. кВт·ч). Передача избытка мощности в среднем за пятилетний период времени составит порядка 4154,2 МВт или 52,9 % от средней установленной мощности электростанций (максимум в 2018 г. – 4206,5 МВт или 52,81 %).

4.5 Выполнение расчетов электроэнергетических режимов для формирования предложений по развитию электрической сети Пермского края

Расчеты электроэнергетических режимов основной электрической сети 110 кВ и выше энергосистемы Пермского края (режим зимнего и летнего максимумов нагрузок рабочего дня, летнего минимума нагрузок выходного дня) выполнены с учетом поэтапного ввода электроустановок (максимальная мощность) и изменений генерирующих мощностей для каждого года за период 2018-2023 гг.

При расчетах, температура воздуха принималась с учетом положений правил устройства электроустановок (ПУЭ), а также строительных норм и правил «Строительная климатология» СНиП 23-01-99. Максимальная среднемесячная температура воздуха по Пермской области, соответствующая зимнему периоду, равна минус 12,1°С, а средняя максимальная температура наиболее теплого месяца равна плюс 24,2°С. Согласно п. 2.5.51 ПУЭ, температура воздуха для зимних периодов принята равной минус 5°С, а для летних периодов плюс 25°С.

Сводные данные по загрузке сетевых элементов свыше 90 % от длительно допустимого значения при нормативных возмущениях в нормальной схеме, расчетов потокораспределений и уровней напряжения в нормальных режимах, расчетов потокораспределений и уровней напряжения при нормативных возмущениях (аварийное отключение сетевого элемента и в сочетании с ремонтом другого элемента) для рассматриваемых периодов представлены в Приложении Г.

При проведении расчетов электроэнергетических режимов ЭЭС Пермского края контролировались значения перетоков мощности в контролируемых сечениях электроэнергетической системы Пермского края и ОЭС Урала, представленные в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Состав контролируемых сечений ЭЭС Пермского края

№ п/п	Контролируемое сечение	Состав сечения	Место контроля и положительное направление
1.	КС-3	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
2.		ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	на ПС 500 кВ Северная к шинам 500 кВ
3.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
4.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
5.		ВЛ 110 кВ Чусовая – Кизеловская ГРЭС с отпайками	на ПС 110 кВ Чусовая от шин 110 кВ
6.		ВЛ 110 кВ Чусовая – Снежная	на ПС 110 кВ Чусовая от шин 110 кВ
7.	КС-4	1АТ Пермской ГРЭС	на шинах 220 кВ Пермской ГРЭС к шинам 220 кВ
8.		2АТ Пермской ГРЭС	на шинах 220 кВ Пермской ГРЭС к шинам 220 кВ
9.		Блок 1 Пермской ГРЭС	на шинах 220 кВ Пермской ГРЭС к шинам 220 кВ
10.		ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	на Камской ГЭС к шинам 220 кВ
11.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	на ПС 220 кВ Владимирская к шинам 220 кВ
12.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	на ПС 220 кВ Владимирская к шинам 220 кВ
13.	КС-7	1АТ Пермской ГРЭС	на шинах 220 кВ Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
14.		2АТ Пермской ГРЭС	на шинах 220 кВ Пермской ГРЭС к шинам 220 кВ
15.		ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	на Камской ГЭС от шин 220 кВ
16.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
17.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
18.	АПНУ ПС Калино: 1 (6)	ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
19.		ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
20.		ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	на ПС 500 кВ Северная от шин 500 кВ
21.		ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
22.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
23.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ

Продолжение таблицы 4.5.1

№ п/п	Контролируемое сечение	Состав сечения	Место контроля и положительное направление
24.	АПНУ Пермская ГРЭС (73)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
25.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №2	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
26.		ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	на ПС 500 кВ Северная от шин 500 кВ
27.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино к шинам 220 кВ
28.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино к шинам 220 кВ
29.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 1	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
30.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 2	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
31.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи 1	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
32.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи 2	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
33.	АПНУ ПС Калино: 2 (139)	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
34.		ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
35.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
36.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
37.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
38.		ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
39.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
40.		ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2 с отпайкой на ПС Горная	на ПС 500 кВ Калино от шин 220 кВ
41.	АТГ ВотГЭС (146)	2АТГ Воткинской ГЭС	на шинах 500 кВ Воткинской ГЭС от шин 500 кВ
42.		3АТГ Воткинской ГЭС	на шинах 500 кВ Воткинской ГЭС от шин 500 кВ
43.	ПЗУ-220 (КС-ПЗУ-220)	ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 1	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
44.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Владимирская 2	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
45.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи 1	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
46.		ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС – Соболи 2	на Пермской ГРЭС от шин 220 кВ
47.	Прием СТЭЦ	ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	на ПС 110 кВ Соликамск от шин 110 кВ
48.		ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	на ПС 220 кВ Бумажная от шин 110 кВ
49.		ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	на ПС 220 кВ Бумажная от шин 110 кВ

Продолжение таблицы 4.5.1

№ п/п	Контролируемое сечение	Состав сечения	Место контроля и положительное направление
50.	ТЭЦ-14 – Оверята	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята I цепь с отпайками	на Пермской ТЭЦ-14 от шин 110 кВ
51.		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками	на Пермской ТЭЦ-14 от шин 110 кВ
52.		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята III цепь	на Пермской ТЭЦ-14 от шин 110 кВ
53.		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята IV цепь	на Пермской ТЭЦ-14 от шин 110 кВ
54.	Оверята – Балезино 1	АТ1 ПС 220 кВ Балезино	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Балезино к шинам 110 кВ
55.		АТ2 ПС 220 кВ Балезино	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Балезино к шинам 110 кВ
56.		ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	на ПС 110 кВ Оверята от шин 110 кВ
57.		ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	на ПС 110 кВ Оверята от шин 110 кВ
58.	Оверята – Балезино 2	ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	на ПС 110 кВ Оверята от шин 110 кВ
59.		ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	на ПС 110 кВ Оверята от шин 110 кВ
60.		ВЛ 110 кВ Балезино – Пибаньшур	на ПС 220 кВ Балезино от шин 110 кВ
61.		ВЛ 110 кВ Балезино – Сегедур с отпайкой на ТПС Чепца	на ПС 220 кВ Балезино от шин 110 кВ
62.	Закамское	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская I	на Камской ГЭС от шин 220 кВ
63.		ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская II цепь с отпайками	на Камской ГЭС от шин 110 кВ
64.		ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13 I цепь	на Камской ГЭС от шин 110 кВ
65.		ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13 II цепь	на Камской ГЭС от шин 110 кВ
66.		КВЛ 110 кВ Заостровка – Оверята I цепь с отпайками	на ПС 110 кВ Заостровка от шин 110 кВ
67.		КВЛ 110 кВ Заостровка – Оверята II цепь с отпайками	на ПС 110 кВ Заостровка от шин 110 кВ
68.	Выдача Чайковской ТЭЦ	ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	на Чайковской ТЭЦ от шин 110 кВ
69.		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук I цепь	на Чайковской ТЭЦ от шин 110 кВ
70.		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук II цепь	на Чайковской ТЭЦ от шин 110 кВ
71.		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	на Чайковской ТЭЦ от шин 110 кВ
72.	ВЛ 220 кВ Каучук – Металлург	ВЛ 220 кВ Каучук – Металлург	на ПС 220 кВ Каучук от шин 220 кВ
73.	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1,2	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук I цепь	на Воткинской ГЭС от шин 220 кВ
74.		ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук II цепь	на Воткинской ГЭС от шин 220 кВ

Окончание таблицы 4.5.1

№ п/п	Контролируемое сечение	Состав сечения	Место контроля и положительное направление
75.	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 1,2	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск I цепь с отпайкой на ПС Сива	на Воткинской ГЭС от шин 220 кВ
76.		ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск II цепь с отпайкой на ПС Сива	на Воткинской ГЭС от шин 220 кВ
77.	АТ БСУ	АТ1 ПС 220 кВ Бумажная	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Бумажная к шинам 110 кВ
78.		АТ2 ПС 220 кВ Бумажная	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Бумажная к шинам 110 кВ
79.		АТ1 ПС 220 кВ Титан	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Титан к шинам 110 кВ
80.		АТ2 ПС 220 кВ Титан	на шинах 110 кВ ПС 220 кВ Титан к шинам 110 кВ
81.		АТ Яйвинской ГРЭС	на шинах 110 кВ Яйвинской ГРЭС к шинам 110 кВ
82.		ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	на Яйвинской ГРЭС к шинам 110 кВ
83.		ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	на Яйвинской ГРЭС к шинам 110 кВ
84.	АПНУ ПГРЭС частичное 1» (74)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
85.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №2	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
86.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
87.	АПНУ ПГРЭС частичное 2» (78)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
88.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №2	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ
89.		ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	на ПС 500 кВ Северная от шин 500 кВ
90.	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1,2	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
91.		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2	на ПС 220 кВ Владимирская от шин 220 кВ
92.	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Калино	на прием в узел: на Камской ГЭС - к шинам 220 кВ на выдачу из узла: на Камской ГЭС - от шин 220 кВ
93.	АПНУ ПС Калино частичное 1 (132)	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
94.		ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
95.		ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	на ПС 500 кВ Северная от шин 500 кВ
96.	АПНУ ПС Калино частичное 2 (133)	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
97.		ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	на ПС 500 кВ Калино от шин 500 кВ
98.		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	на Пермской ГРЭС от шин 500 кВ

4.6 Определение и уточнение перечня «узких мест» в электрической сети напряжением 110 кВ и выше с описанием возможных технологических ограничений, обусловленных их возникновением, на основании балансовых расчетов и расчетов электроэнергетических режимов, и разработка предварительных предложений в виде перечня по вводам электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше для ликвидации «узких мест»

4.6.1 Нормальная схема

В период зимнего и летнего максимума нагрузок в нормальной схеме, а также после нормативных возмущений в нормальной схеме параметры электроэнергетического режима находятся в области допустимых значений, ввод ГАО не требуется.

4.6.2 Ремонтная схема

ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2)

Токовые перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума, зимнего максимума и минимума нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) выявлена в режиме зимнего минимума нагрузок на этапе 2023 года в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2(1) в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная и составляет 2597 А (130 % от $I_{\text{доп}} = 2000$ А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) необходимо ограничение генерации станции в объеме 595 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Пермской ГРЭС, с действием на разгрузку блоков Пермской ГРЭС в объеме 700 МВт. Управляющих воздействий АОПО ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1(2) достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная

Токовые перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума, зимнего максимума и минимума нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная выявлена в режиме летнего максимума на этапе 2023 г. в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2 в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1 и составляет 2111 А (106 % от АДТН = 2000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объеме 140 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Пермской ГРЭС, с действием на разгрузку блоков Пермской ГРЭС в объёме 350 МВт. Управляющих воздействий АОПО ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 500 кВ Буйская – Калино

Токовые перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме зимних минимальных нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино выявлена в режиме летнего максимума на 2019 г. в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и составляет 2238 А (112 % от АДТН = 2000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объёме 405 МВт.

По факту отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ при расчетном перетоке в КС «АПНУ ПС Калино: 1(6)» 2670 МВт произойдет срабатывание АПНУ ПС 500 кВ Калино с действием на ОГ одного из блоков Пермской ГРЭС.

Управляющих воздействий АПНУ ПС 500 кВ Калино достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки ВЛ 500 кВ Буйская – Калино.

ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) (со стороны Яйвинской ГРЭС) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме летних максимальных нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная выявлена в режиме летнего максимума на этапе 2019 г. в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2 в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1 и составляет 856 А (104 % от АДТН = 825 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 220 Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная необходимо ограничение генерации Яйвинской ГРЭС в объёме 62 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение Блока 4 с генерацией 150 МВт.

Действий АОПО ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего

максимума и минимума, зимнего максимума и минимума нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар выявлена в режиме зимнего минимума на этапе 2019 года в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и составляет 1344 А (134 % от АДТН = 1000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объеме 110 МВт.

По факту отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино при расчетном перетоке в КС «АПНУ ПС Калино: 1(6)» 2670 МВт произойдет срабатывание АПНУ ПС 500 кВ Калино с действием на ОГ одного из блоков Пермской ГРЭС.

Управляющих воздействий АПНУ ПС 500 кВ Калино достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар.

Токовые перегрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума и минимума, зимнего максимума и минимума нагрузок в период 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент выявлена в режиме зимнего минимума на этапе 2019 года в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Тагил – Калино в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и составляет 1165 А (117 % от АДТН = 1000 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки необходимо ограничение генерации Пермской ГРЭС в объеме 52 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Калино – Цемент прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на ПС 500 кВ Калино, с действием на разгрузку блоков Пермской ГРЭС 350 МВт. Управляющих воздействий АОПО достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлены в период летнего максимума и минимума, зимнего максимума и минимума нагрузок при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов на этапах 2019-2023 гг. в следующих схемно-режимных ситуациях:

- при отключенных ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент;

- при отключенных ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и ВЛ 220 кВ Калино – Цемент.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлена в период летних максимальных нагрузок на этапе 2019 года в схеме ремонта ВЛ 220 кВ Калино – Цемент в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и составляет 597 А (133 % от $I_{\text{доп}} = 450$ А).

Также токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлены в период зимних максимальных и минимальных нагрузок при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов на этапах 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II выявлена в период зимних минимальных нагрузок на этапе 2019 г. в схеме ремонта ВЛ 220 кВ Калино – Цемент в случае аварийного отключения ВЛ 500 кВ Тагил – Калино и составляет 631 А (109 % от $I_{\text{доп}} = 581 \text{ А}$).

Токовая перегрузка ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II в рассмотренных схемно-режимных ситуациях обусловлена транзитным перетоком мощности в сторону энергосистемы Свердловской области.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II прогнозируется срабатывание АОПО на ПС Чусовая с действием на отключение В 110 кВ ВЛ Цемент II с запретом АПВ. Срабатывание АОПО ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II с отключением данной ВЛ не приводит к дополнительным токовым перегрузкам. Управляющих воздействий автоматики достаточно.

ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме зимних минимальных нагрузок на этапах 2019-2023 гг..

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками выявлена в период зимних минимальных нагрузок на этапе 2019 г. в схеме ремонта ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 1 при аварийном отключении ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино № 2 и составляет 369 А (103 % от АДТН = 360 А).

Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки загрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками необходимо ограничение генерации Яйвинской ГРЭС в объёме 17 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение В ВЛ 110кВ Вильва – Яйва и В ВЛ 110кВ Расик – Яйва на Яйвинской ГРЭС с запретом АПВ. Действий АОПО ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

Следует отметить, что указанные действия АОПО ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками приводят к перегрузке ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1,2, которая составляет 1090 А (109 % от АДТН = 1000 А).

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1,2 с отпайкой на ПС Горная прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Яйвинской ГРЭС, с действием на отключение Блока 4 с генерацией 150 МВт.

Действий АОПО ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2) с отпайкой на ПС Горная достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками (со стороны Пермской ТЭЦ-14) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режиме зимних минимальных нагрузок на этапе 2023 года.

Максимальная величина токовой загрузки ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками выявлена в режиме зимнего минимума на этапе 2023 г. в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята I цепь с отпайками в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята III (IV) и составляет 603А (101 % от АДТН = 600 А). Для ликвидации недопустимой токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками необходимо ограничение генерации Пермской ТЭЦ-14 в объёме 2 МВт.

По факту возникновения токовой перегрузки ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками прогнозируется срабатывание АОПО указанной ВЛ, установленной на Пермской ТЭЦ-14, с действием на отключение В 110 кВ ВЛ ТЭЦ-14 II на ПС 110 кВ Оверята с запретом АПВ.

Срабатывание АОПО ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята II цепь с отпайками с отключением данной ВЛ не приводит к дополнительным токовым перегрузкам. Управляющих воздействий автоматики достаточно для ликвидации выявленной токовой перегрузки.

ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) выявлены при аварийных отключениях в схемах единичных ремонтов в режимах летнего максимума и зимнего минимума на этапах 2019-2023 гг. в следующих схемно-режимных ситуациях:

- отключены ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2(1) и ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками;
- отключены ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП и ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1).

Максимальная величина токовой перегрузки токовой загрузки ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) выявлена в период зимнего минимума на этапе 2023 года в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1) в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП и составляет 861А (148 % от АДТН = 581 А).

После разгрузки КС «Выдача Чайковской ТЭЦ» путем снижения генерации Чайковской ТЭЦ до величины МДП в единичной ремонтной схеме аварийное отключение ВЛ 110 кВ, отходящих от шин 110 кВ Чайковской ТЭЦ, не приводит к токовым перегрузкам ВЛ.

ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП

Токовые перегрузки ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП выявлены при аварийных отключениях в схемах

единичных ремонтов в режимах зимних максимальных и минимальных нагрузок на этапах 2019-2023 гг.

Максимальная величина токовой перегрузки токовой загрузки ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП выявлена в период зимнего минимума на этапе 2023 года в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2) в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1) и составляет 853 А (142 % от АДТН = 600 А).

После разгрузки КС «Выдача Чайковской ТЭЦ» путем снижения генерации Чайковской ТЭЦ до величины МДП в схеме ремонта ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1(2) аварийное отключение ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2(1) не приводит к токовым перегрузкам ВЛ, через которые осуществляется выдача мощности Чайковской ТЭЦ.

ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская и ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва

Транзит 110 кВ Балезино – Пибаньшур – Сегедур – Кузьма (Удмуртская энергосистема) – Зюкай – Григорьевская – Сюзьва – Оверята (Пермская энергосистема) нормально разомкнут на ПС 110 кВ Зюкай. Транзит замыкается кратковременно на время переноса точки раздела. Электростанции в энергоузле отсутствуют.

В режиме летних максимальных нагрузок в схеме единичного ремонта ВЛ 110 кВ Балезино – Пибаньшур (или ВЛ 110 кВ Балезино – Сегедур с отпайкой на ТПС Чепца) в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Балезино – Сегедур с отпайкой на ТПС Чепца (ВЛ 110 кВ Балезино – Пибаньшур) произойдет срабатывание АВР на В 110 кВ ВЛ Кузьма и В 110 кВ ВЛ Верещагино ПС 110 кВ Зюкай. В сложившейся двойной ремонтной схеме прогнозный переток в КС «Оверята – Балезино 2» составляет 106 МВт при МДП 76 МВт. Для обеспечения МДП в сложившейся двойной ремонтной схеме (критерий – непревышение АДТН в ПАР) необходим ввод ГАО в объёме до 30 МВт.

Для исключения ввода ГАО необходима установка на ПС 110 кВ Оверята АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская, АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с действием на отключение потребителей энергорайона с установкой УПАСК на объектах энергорайона.

4.6.3 ПС 110 кВ

Расчёты возможной нагрузки питающих центров и определение необходимости их реконструкции (в т.ч. увеличения мощности трансформаторов) на период 2018 – 2023 гг. производится на основе зафиксированных по данным контрольных замеров нагрузок подстанций / центров питания исходя из прогноза потребления электроэнергии и мощности, представленного в разделе 4. При проведении указанных расчётов учтены данные сетевых организаций о технологическом присоединении к электрическим сетям.

На этапах 2018-2023 гг. выявлены случаи перегрузки трансформаторного оборудования, для которого нагрузка составляет более 130 % от $I_{\text{ном}}$ в режиме отключения наиболее мощного трансформатора.

- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Правобережная мощностью 16 МВА;
- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Технологическая мощностью 25 МВА;
- Т-1 ПС 110 кВ Муллы мощностью 16 МВА;
- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Мост мощностью 25 МВА;
- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Сафроны мощностью 6,3 МВА;
- Т-1 ПС 110 кВ Кривец мощностью 10 МВА;
- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Северная мощностью 16 МВА;
- Т-1, Т-2 ПС 110 кВ Кунгур мощностью 31,5 МВА;
- Т-1, Т-2, Т-3, Т-4 ПС 35 кВ Первомайская мощностью 2х16; 6,3; 5,6 МВА.

ПС 110/35/10 кВ Правобережная

В настоящее время на ПС 110/35/10 кВ Правобережная установлены два силовых трансформатора ТДТН-16000/110 мощностью по 16 МВА.

Фактическая загрузка трансформаторов ПС 110/35/6 кВ Правобережная по данным зимнего контрольного замера 2016 года составила: 12,4 МВт.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Правобережная, представлен в таблице 4.6.1 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таблица 4.6.1 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Правобережная

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	–	–
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	1	1000
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	7	12442,71
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			13442,71

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110/35/10 кВ может составить до 13,44 МВт.

В случае увеличения нагрузки ПС при отключении одного из трансформаторов загрузка оставшегося в работе трансформатора может составить в 2018 г. до 159% ($I = 128$ А при $I_{\text{ном}} = 80$ А), при этом превысив величину допустимой загрузки, которая составляет 130% от номинального тока.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110/35/10 кВ Правобережная по сети 10-35 кВ на другие питающие центры не представляется возможным, для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х16 МВА выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 4,3 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х16 МВА на 2х25 МВА.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 110/10/6 кВ Технологическая

В настоящее время на ПС 110/10/6 кВ Технологическая установлены два силовых трансформатора ТДТН-25000/110-79У1 мощностью по обмоткам 25000/8200/16700 кВА.

Фактическая загрузка трансформаторов ПС 110/10/6 кВ Технологическая по данным зимнего контрольного замера 2016 года составила: 17,73 МВт. По обмотке 10 кВ нагрузка составляет: 7,33 МВт, по обмотке 6 кВ – 10,4 МВт.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Технологическая представлен в таблице 4.6.2 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таблица 4.6.2 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Технологическая

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	2	20
	2019 г.	5	72,8
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	–	–
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	13	11985,31
	2019 г.	2	299,26
	2020 г.	5	5238
	2021 г.	1	4165,75
	2022 г.	1	530,5
	2023 г.	–	–
Итого:			22311,62

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110/10/6 кВ Технологическая может составить до 22,31 МВт.

С учетом проведения мероприятий по перераспределению нагрузки на другие питающие центры в случае отключения одного из трансформаторов, загрузка оставшегося в работе трансформатора Т1(2) в 2020 г. может составить: 133,9 % ($I = 168$ А при $I_{\text{ном}} = 125$ А), а на этапе 2022 года – 142,1 % ($I = 178$ А при $I_{\text{ном}} = 125$ А), что превышает величину аварийно допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130%. Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х25 МВА выше величины 30 % в послеаварийном режиме 2020 года может потребоваться отключение потребителей в объеме до 0,9 МВт на этапе 2020 года и в объеме до 2,75 МВт на этапе 2022 года.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объеме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого

хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 110 кВ Муллы

В настоящее время на ПС 110 кВ Муллы установлены два силовых трансформатора ТДТН-16000/110.

Фактическая загрузка трансформаторов по данным зимнего контрольного замера 2016 года составила: 12,8 МВА (11,5 МВт). При аварийном отключении в указанный период Т1 токовая загрузка оставшегося в работе трансформатора Т2 составит 64,3 А (80,4 % от $I_{ном} = 80$ А), что не превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки, которая составляет 104 А (130 %).

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Муллы представлен в таблице 4.6.3 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таблица 4.6.3 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Муллы

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	708	10115,9
	2019 г.	7	105
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	66	1486,02
	2019 г.	3	76
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	16	1713
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			13495,9

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110 кВ Муллы может составить до 13,5 МВт.

С учетом проведения мероприятий по перераспределению нагрузки на другие питающие центры в случае отключения одного из трансформаторов,

загрузка оставшегося в работе трансформатора Т1(2) в 2018 году может составить: 163,9 % ($I = 131$ А при $I_{\text{ном}} = 80$ А), а на этапе 2019 года – 165 % ($I = 132$ А при $I_{\text{ном}} = 80$ А), что превышает величину аварийно допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130%. Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х16 МВА ПС 110 кВ Муллы выше величины 30 % может потребоваться отключение потребителей в объёме до 5,4 МВт на этапе 2018 года и в объёме до 5,58 МВт на этапе 2019 года.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х16 МВА на трансформаторы 2х25 МВА на ПС 110 кВ Муллы.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 110/35/6 кВ Мост

В настоящее время на ПС 110/35/6 кВ Мост установлены два силовых трансформатора мощностью по 25 МВА.

Фактическая загрузка трансформаторов ПС 110/35/6 кВ Мост по данным зимнего контрольного замера 2016 года составила: 33 МВА (29,7 МВт). При аварийном отключении в указанный период одного трансформатора токовая загрузка оставшегося в работе трансформатора составит 165 А (132 % от $I_{\text{ном}} = 125$ А), что превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110/35/6 кВ Мост по сети 6-35 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Для обеспечения аварийно допустимой токовой нагрузки трансформатора (130%) требуется отключение потребителей в послеаварийном режиме в объёме 0,5 МВт. Для исключения отключения потребителей в послеаварийном режиме рекомендуется выполнение реконструкции ПС 110/10 кВ Мост с заменой существующих трансформаторов Т1, Т2 25 МВА на трансформаторы мощностью 40 МВА.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Мост представлен в таблице 4.6.4 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110/35/6 кВ Мост может составить до 5 МВт.

Таблица 4.6.4 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Мост

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	104	1533
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	15	283
	2019 г.	3	2
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	8	3028,9
	2019 г.	1	150
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			4996,9

В случае увеличения нагрузки при отключении одного из трансформаторов, токовая загрузка оставшегося в работе трансформатора может составить в 2018 году 192 А (153 % от $I_{\text{ном}}$), в 2019 году 193 А (154% от $I_{\text{ном}}$), что превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки.

Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х25 МВА выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 5,6 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА на ПС 110 кВ Мост.

Комплекс мероприятий ранее обозначенного варианта развития сети (замена трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА на ПС 110 кВ Мост) является достаточным для обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем возможному приросту нагрузки по информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго».

ПС 110/10 кВ Сафроны

На ПС 110 кВ Сафроны установлены 2 силовых трансформатора мощностью по 6,3 МВА.

По данным зимнего контрольного замера 2016 года суммарная нагрузка трансформаторов ПС 110 кВ Сафроны составила 8,75 МВА (7,96 МВт). При аварийном отключении в указанный период одного трансформатора нагрузка оставшегося в работе составит 44 А (142 % от $I_{\text{ном}} = 31$ А), что превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки (130 %).

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110/35/10 кВ Сафроны по сети 10 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Для обеспечения аварийно допустимой токовой нагрузки трансформатора (130%) требуется отключение потребителей в послеаварийном режиме в объеме 0,51 МВт. Для исключения отключения потребителей в послеаварийном режиме рекомендуется выполнение реконструкции ПС 110/10 кВ Сафроны с заменой существующих трансформаторов Т1, Т2 6,3 МВА на трансформаторы мощностью 10 МВА.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Сафроны представлен в таблице 4.6.5 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таблица 4.6.5 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Сафроны

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	116	1720
	2019 г.	4	60
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	17	259,08
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	2	300
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			2339,1

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», ожидаемый прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110 кВ Сафроны составляет 2,34 МВт. В случае увеличения нагрузки при отключении одного из трансформаторов, токовая нагрузка оставшегося в работе трансформатора может составить 57 А (184 % от $I_{ном}$), что превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки.

Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х6,3 МВА выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 3 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА на ПС 110 кВ Сафроны.

Комплекс мероприятий ранее обозначенного варианта развития сети (замена трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА на ПС 110 кВ Сафроны) является достаточным для обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем возможному приросту нагрузки по информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго».

ПС 110/35/10 кВ Кривец

На ПС 110 кВ Кривец установлены 2 трансформатора: Т1 10 МВА, Т2 16 МВА.

По данным зимнего контрольного замера 2016 года суммарная нагрузка трансформаторов ПС 110 кВ Кривец составила 11,64 МВА (10,48 МВт). При аварийном отключении в указанный период Т2 ПС 110 кВ Кривец нагрузка оставшегося в работе трансформатора Т1 ПС 110 кВ Кривец составит 58 А (116,4 % при $I_{ном} = 50$ А), что не превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130 %.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Кривец представлен в таблице 4.6.6 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110 кВ Кривец может составить до 3,58 МВт.

В случае увеличения нагрузки ПС при отключении Т2 ПС 110 кВ Кривец нагрузка оставшегося в работе Т1 ПС 110 кВ Кривец может составить до 78 А (156 % от $I_{ном} = 50$ А), при этом превысив величину допустимой загрузки, которая составляет 130% от номинального тока.

Таблица 4.6.6 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Кривец

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	66	863,84
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	14	293,65
	2019 г.	1	1
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	6	1703,48
	2019 г.	1	719,8
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			3581,77

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110 кВ Кривец по сети 10-35 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Для исключения возможной токовой перегрузки трансформатора Т1 ПС 110 кВ Кривец выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 2,34 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена Т1 ПС 110 кВ Кривец мощностью 10 МВА на трансформатор мощностью 16 МВА.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 110/6 кВ Северная

На ПС 110 кВ Северная установлены 2 силовых трансформатора мощностью 16 МВА.

По данным зимнего контрольного замера 2016 года суммарная нагрузка трансформаторов ПС 110 кВ Северная составила 20 МВА (18,7 МВт). При аварийном отключении в указанный период одного трансформатора нагрузка оставшегося в работе составит 125% ($I = 100$ А при $I_{\text{ном}} = 80$ А), что не превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130 %.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Северная представлен в таблице 4.6.7 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110 кВ Северная может составить до 3,12 МВт.

В случае увеличения нагрузки ПС при отключении одного из трансформаторов нагрузка оставшегося в работе трансформатора может составить в 2018 г. до 121 А (151% от $I_{\text{ном}}$), при этом превысив величину допустимой загрузки, которая составляет 130% от номинального тока.

Таблица 4.6.7 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Северная

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	35	966
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	–	–
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	4	2150,8
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			3116,8

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110/6 кВ Северная по сети 6 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х16 МВА выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 3 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х16 МВА на 2х25 МВА на ПС 110 кВ Северная.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестатийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 110/35/6 кВ Кунгур

ПС 110 кВ Кунгур введена в эксплуатацию в 1950 году, оборудование физически изношено. На ПС 110 кВ Кунгур установлены 2 силовых трансформатора мощностью по 31,5 МВА.

По данным зимнего контрольного замера 2016 года суммарная нагрузка трансформаторов ПС 110 кВ Кунгур составила 39 МВА (36 МВт). При аварийном отключении одного силового трансформатора загрузка оставшегося в работе составит 196 А (124 % от $I_{ном} = 158$ А), что не превышает величину аварийно-допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130 %.

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 110 кВ Кунгур представлен в таблице 4.6.8 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 110 кВ Кунгур может составить до 2,86 МВт.

Таблица 4.6.8 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 110 кВ Кунгур

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт
Объекты с максимальной мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	116	1636
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с увеличением максимальной мощности	2018 г.	4	45
	2019 г.	1	430
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Объекты с максимальной мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	3	745,5
	2019 г.	–	–
	2020 г.	–	–
	2021 г.	–	–
	2022 г.	–	–
	2023 г.	–	–
Итого:			2856,5

В случае увеличения нагрузки при отключении одного из трансформаторов, токовая нагрузка оставшегося в работе трансформатора может составить до 212 А (134 % от $I_{\text{ном}} = 158$ А), при этом превысив величину допустимой загрузки, которая составляет 130% от номинального тока.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 110 Кунгур по сети 6-35 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов 2х31,5 МВА выше величины 30% может потребоваться отключение потребителей в объёме до 1,2 МВт.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать замена трансформаторов 2х31,5 МВА на 2х40 МВА на ПС 110 кВ Кунгур.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для

последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

ПС 35/10/6 кВ Первомайская

На ПС 35 кВ Первомайская установлены 4 силовых трансформатора:

- Т1 35/6 кВ – 16МВА;
- Т2 35/6 кВ – 16 МВА;
- Т3 35/10 кВ – 5,6 МВА;
- Т4 35/10 кВ – 6,3 МВА.

Фактическая загрузка трансформаторов ПС 35 кВ Первомайская по данным зимнего контрольного замера 2017 года составила для: Т1 – 6,4 МВА (5,7 МВт); Т2 – 4,3 МВА (3,8 МВт); Т3 – 1,0 МВА (0,9 МВт); Т4 – 4,0 МВА (3,6 МВт)

Перечень действующих ТУ на ТП к сетям филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» с центром питания ПС 35 кВ Первомайская представлен в таблице 4.6.9 (в указанных ТУ на ТП мероприятие по замене трансформаторов отсутствует).

Таким образом, в соответствии с информацией, предоставленной филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», возможный прирост мощности по действующим ТУ на ТП к ПС 35 кВ Первомайская может составить до 16,55 МВт (в т.ч. 11,55 МВт по стороне напряжения 6 кВ и 5 МВт по стороне напряжения 10 кВ).

Таблица 4.6.9 – Действующие ТУ на ТП с центром питания ПС 35 кВ Первомайская

Объект ТП	Год	Количество ТУ	Максимальная мощность, кВт	
			10 кВ	6 кВ
Объекты с присоединяемой мощностью 15 кВт и менее (новое строительство)	2018 г.	47	–	640,11
	2019 г.	–	–	–
	2020 г.	–	–	–
	2021 г.	–	–	–
	2022 г.	–	–	–
	2023 г.	–	–	–
Объекты с увеличением присоединяемой мощности	2018 г.	12	2000	2351,7
	2019 г.	4	1000	665,5
	2020 г.	1	1000	–
	2021 г.	–	–	–
	2022 г.	–	–	–
	2023 г.	–	–	–
Объект присоединяемой мощностью более 15 кВт (новое строительство)	2018 г.	15	–	7756,5
	2019 г.	3	–	140
	2020 г.	–	–	–
	2021 г.	–	–	–
	2022 г.	–	–	–
	2023 г.	–	–	–
Итого:			5000	11553,81

В случае отключения одного из трансформаторов Т1(2) ПС 35 кВ Первомайская нагрузка оставшегося в работе трансформатора Т2(1) в 2019 году может составить до 141 % ($I = 353$ А при $I_{\text{ном}} = 250$ А), при этом превысив величину аварийно допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130%. Для исключения возможной токовой перегрузки трансформаторов Т1 и Т2 ПС 35 кВ Первомайская выше величины 30 % может потребоваться отключение потребителей в объёме до 1,6 МВт на этапе 2019 года.

В случае отключения трансформатора Т4 ПС 35 кВ Первомайская нагрузка оставшегося в работе трансформатора Т3 ПС 35 кВ Первомайская в 2018 году может составить до 156 % ($I = 131$ А при $I_{\text{ном}} = 84$ А), а на этапе 2020 года – до 198% ($I = 166$ А при $I_{\text{ном}} = 84$ А), при этом превысив величину аварийно допустимой токовой нагрузки, которая составляет 130%. Для исключения возможной токовой перегрузки трансформатора Т3 ПС 35 кВ Первомайская выше величины 30 % может потребоваться отключение потребителей в объёме до 1,3 МВт на этапе 2018 года и в объёме до 3,4 МВт на этапе 2020 года.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перераспределение нагрузки ПС 35 кВ Первомайская по сети 6-10 кВ на другие питающие центры не представляется возможным.

Одним из вариантов развития электрической сети в целях обеспечения технологического присоединения потребителей в объёме, соответствующем информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», может стать реконструкция ПС 35 кВ Первомайская с переводом на напряжение 110 кВ.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго», в рамках перевода на 110 кВ ПС 35 кВ Первомайская предполагается строительство новых ЛЭП 110 кВ от ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка III, IV до ПС 110 кВ Первомайская, реконструкция ПС 35 кВ Первомайская с заменой силовых трансформаторов 35/6 кВ Т1, Т2 и 35/10 кВ Т3, Т4 на два трансформатора 110/10/6 кВ мощностью 2х40 МВА.

Необходимость реализации приведенных мероприятий, обусловленных возможной реализацией технологического присоединения новых потребителей, итоговые технические решения и сроки их реализации подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

4.7 Предложения по корректировке сроков ввода электросетевых объектов 220 кВ и выше относительно Схемы и программы развития ЕЭС России

Рекомендуется пересмотреть технические условия на технологическое присоединение ПС Лога (ПАО «Уралкалий») и ПС ГПП Урал (АО «Верхнекамская калийная компания») для организации схемы питания с точками подключения к сети 110 кВ.

Результаты расчетов электроэнергетических режимов и оценка балансовой ситуации в период 2018-2023 гг. позволяют сделать вывод, что дополнение и корректировка сроков ввода электросетевых объектов 220 кВ и выше относительно Схемы и программы развития ЕЭС России на территории ЭС Пермского края не требуется.

4.8 Формирование перечня электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше, рекомендуемых к вводу, в том числе для устранения «узких мест» в электрической сети напряжением 110 кВ и выше

В соответствии с «Перечнем ВЛ 110 кВ и выше ПАО «Россети», подверженных гололедообразованию, и мероприятиями по повышению надежной работы ВЛ в условиях гололедообразования», согласованным ОАО «СО ЕЭС» и утвержденным ПАО «ФСК ЕЭС» в 2016 г., требуется реконструкция следующих гололедоопасных участков:

- ВЛ 220 кВ Калино – Яйвинская ГРЭС 1 в пролете опор №74-309 и в пролете опор №1-20 на отпайке на ПС 220 кВ Горная;
- ВЛ 220 кВ Калино – Яйвинская ГРЭС 2 с отпайкой на ПС Горная в пролете опор №134-323.

Согласно информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» требуется выполнение следующих мероприятий:

Строительство КЛ 110 кВ Данилиха – Берег

ПС 110 кВ Берег подключена отпайкой от двухцепной ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2.

ПС 110 кВ Берег обеспечивает электроснабжение объектов 1 категории центральной части г. Перми, а также Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии, Пермского краевого перинатального центра.

ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2 расположены на общих опорах. При повреждении общих элементов ВЛ 110 кВ (например, опора или грозотрос) происходит отключение обеих цепей с погашением ПС 110 кВ Берег.

По информации филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго» перевод питания потребителей, подключенных к ПС 110 кВ Берег, по сети 6-35 кВ на другие центры питания невозможен.

Одним из вариантов развития сети для исключения отключения потребителей 1 категории, запитанных от ПС 110 кВ Берег, в послеаварийных режимах, может стать строительство КЛ 110 кВ Данилиха – Берег 1, 2.

Строительство КЛ позволит организовать схему транзита 110 кВ Соболи – Данилиха – Берег – Пермская ТЭЦ-13.

В настоящее время разработана и утверждена проектная документация на сооружение КЛ 110 кВ Данилиха – Берег. Документация прошла процедуру получения положительного заключения госэкспертизы от 22.12.2017 года.

Строительство КЛ 110 кВ Южная – Плеханова ц. 1,2 с переводом ПС 35 кВ Плеханова на напряжение 110 кВ

На ПС 110 кВ Южная установлены 2 трансформатора по 40 МВА.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» загрузка трансформаторов ПС 110 кВ Южная в режиме зимних максимальных нагрузок 2016 года составила 45,38 МВт (50 МВА). При аварийном отключении одного из трансформаторов ПС 110 кВ Южная токовая загрузка оставшегося трансформатора составит 250 А (125% от $I_{ном.} = 200$ А). Превышения аварийной токовой нагрузки не выявлено. По информации филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» перевод нагрузки ПС 110 кВ Южная на другие центры питания невозможен.

В соответствии с Соглашением между Пермским краем и ОАО «Российские железные дороги» о взаимодействии и сотрудничестве от 17.12.2012 г. № 1245 на ПС 110 кВ Южная планируется подключение транспортно-пересадочного узла Пермь-2.

Одним из вариантов разгрузки трансформаторов ПС 110 кВ Южная является реализация проектных решений по включению ПС 110 кВ Плеханова на проектное напряжение 110 кВ (в настоящее время подстанция подключена по КВЛ 35 кВ Южная – Плеханова и КЛ 35 кВ Дзержинская – Плеханова).

Проектом по титулу «Реконструкция ПС 110/6/6 кВ «Южная», строительство КЛ-110-35-6 кВ. Строительство ремонтно-производственной базы Южного РЭС» предусмотрено подключение ПС 110 кВ Южная шлейфовыми заходами от ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-6 – Пермская ТЭЦ-9 ц.1, 2, подключение КЛ 110 кВ Южная – Плеханова ц.1, 2 на 1, 2 сек. ПС 110 кВ Южная с переводом части нагрузки ПС 110 кВ Южная на шины ПС 110 кВ Плеханова. Необходимость сооружения КЛ 110, 35 кВ в виде новых заходов на реконструируемую ПС 110 кВ Южная обусловлена невозможностью переустройства ВЛ и необходимостью реализации заходов в кабельном исполнении в соответствии с правилами землепользования и застройки города Пермь.

Необходимость реализации приведенных в настоящем подпункте мероприятий, итоговый вариант (технические решения) и сроки строительства подлежат определению в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого

хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Цемент – Новая Пашия, ц. 1, 2 (2х1,6 км)

ВЛ 110 кВ построена в 1950 году. Опоры, провода, изоляторы и грозотрос требуют срочной замены.

Ненадлежащее состояние ВЛ 110 кВ Цемент – Новая Пашия ц.1, 2 может привести к падению провода или опоры ВЛ в населенной местности г. Горнозаводска.

ВЛ не соответствует требованиям ПУЭ 2.5.252. При пересечении ВЛ электрифицированных и подлежащих электрификации железных дорог общего пользования опоры ВЛ, ограничивающие пролет пересечения, должны быть анкерными нормальной конструкции. На участках с особо интенсивным и интенсивным движением поездов эти опоры должны быть металлическими.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Цемент – Новая Пашия ц. 1, 2 составляет 25. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Цемент – Новая Пашия в надлежащее состояние требуется ее реконструкция.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Бумажная – ТЭЦ 12 ц. 1, 2

Необходимость реконструкции обусловлена неудовлетворительным техническим состоянием ЛЭП. Повреждения опор №№ 3, 5, 6, 31, 36 носят критический характер категории «аварийный».

Реконструкция необходима для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Бумажная – ТЭЦ 12 ц. 1, 2 составляет 26.

При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Бумажная – ТЭЦ 12 ц. 1, 2 в надлежащее состояние требуется ее реконструкция. Объем реконструкции включает замену опор и провода ВЛ 110 кВ Бумажная – ТЭЦ 12 1, 2.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2 (2х17 км)

Срок эксплуатации ВЛ - 33 года.

Необходимость реконструкции обусловлена наличием прогрессирующего разрушения стоек ж/б опор.

Двухцепная ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2 является источником питания Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии и Пермского краевого перинатального центра, а также других потребителей 1 категории центральной части г. Перми.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2 составляет 29,5. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-13 – Долина ц.1, 2 в надлежащее состояние (для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Реконструкция ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 – ТЭЦ-4 I, II (7,1 км)

В эксплуатации с 1931г., износ составляет 100%. , ВЛ проходит в зоне интенсивных химических уносов.

Необходимость реконструкции обусловлена коррозией г/з троса и стального сердечника провода, прогрессирующим разрушением стоек ж/б опор.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 – ТЭЦ-4 I, II составляет 26. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 –ТЭЦ-4 I, II в надлежащее состояние (для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Титан –Соликамск ц. 1,2 и отпайки на ПС 110 кВ Минерал (2х12,5 км)

ВЛ 110 кВ Титан – Соликамск ц. 1, 2 в эксплуатации с 1965г. Износ составляет 100%. ВЛ проходит в зоне интенсивных химических уносов. Грозозащитный трос и стальной сердечник провода поражены коррозией, имеется прогрессирующее разрушение стоек ж/б опор.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Титан – Соликамск ц. 1, 2 и отпайки на ПС 110 кВ Минерал составляет 26. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Титан – Соликамск ц. 1, 2 и отпайки на ПС 110 кВ Минерал в надлежащее состояние требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции включает реконструкцию участков ВЛ 110 кВ Титан-Соликамск №1,2 от ПС 220 кВ Титан до опоры №35 протяжённостью 6 км и от опоры №91 до ПС 110 кВ Соликамск протяжённостью 6 км с реконструкцией отпайки на ПС 110 кВ Минерал протяжённостью 0,5 км. Опоры принимаются двухцепные: анкерные - металлические многогранные одностоечные, промежуточные - двухцепные металлические многогранные. Марка провода подлежит определению проектом с учётом степени загрязнения в районе прохождения трассы ВЛ (выбираются коррозионностойкие марки проводов).

Реконструкция ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I, II (2х46,24км)

Необходимость реконструкции обусловлена наличием элементов и узлов опор ВЛ, находящихся в неудовлетворительном состоянии. Повреждения опор №№ 75, 76, 77, 78, 79, 80, 108 носят критический характер категории «аварийный».

ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I, II обеспечивает электроснабжение объектов водоснабжения г. Березники, объектов ПАО «Уралкалий» и АО «РЖД».

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и

обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I, II составляет 39. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I, II в надлежащее состояние (для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции включает замену опор и провода ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I, II.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Титан – ТЭЦ-4 I, II (2х16,5км)

Необходимость реконструкции обусловлена наличием элементов и узлов опор ВЛ, находящихся в неудовлетворительном состоянии. Повреждения опор №№ 9, 10, 11, 12, 13, 16, 28, 33, 35 носят критический характер категории «аварийный».

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ 110 кВ Титан –ТЭЦ-4 I, II составляет 31. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ВЛ 110 кВ Титан –ТЭЦ-4 ц. I, II в надлежащее состояние (для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции включает замену опор и провода ВЛ 110 кВ Титан – ТЭЦ-4 I, II.

Реконструкция ВЛ ТЭЦ-9 – Заостровка 1, 2 от ЗРУ ТЭЦ-9 до оп.12 включительно (2х2,2 км)

Необходимость реконструкции ВЛ 110 кВ обусловлена физическим износом, срок эксплуатации превышает нормативные сроки на 20 лет (год ввода в эксплуатацию ВЛ – 1947 г.).

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для ВЛ ТЭЦ-9 – Заостровка 1, 2 от ЗРУ ТЭЦ-9 до оп.12

включительно составляет 28,8. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования. Для приведения ВЛ в надлежащее состояние требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции предусматривает замену опор и провода от ЗРУ ТЭЦ-9 до существующей опоры №12.

Реконструкция ПС 110 кВ Данилиха

Выключатели ПС 110 кВ Данилиха находятся в эксплуатации с 1988 года.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для оборудования ПС 110 кВ Данилиха составляет 50. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ПС 110 кВ Данилиха в надлежащее состояние (для сокращения числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции включает замену 9 выключателей 110 кВ.

Реконструкция ПС 110 кВ Долина

ПС 110 кВ Долина введена в эксплуатацию в 1978 году. От ПС 110 кВ Долина осуществляется электроснабжение Ленинского и Дзержинского районов г. Перми, в т.ч. Пермского краевого перинатального центра, краевого центра сердечно-сосудистой хирургии.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для оборудования ПС 110 кВ Долина составляет 26,9. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ПС 110 кВ Долина в надлежащее состояние (для сокращения аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования) требуется ее реконструкция.

Объём реконструкции включает замену выключателей 110, 35 кВ, разъединителей 35 кВ, перезавод ЛЭП 110 кВ, отходящих от шин подстанции.

Реконструкция ПС 110 кВ Южная

Необходимость реконструкции обусловлена физическим износом оборудования ПС 110 кВ Южная.

Проектно-сметная документация утверждена.

По данным филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» показатель оценки технического состояния, рассчитанный на основании Стратегии развития электросетевого комплекса РФ, утвержденной в целях оценки эффективности использования операционных и инвестиционных затрат и обеспечения необходимого уровня надежности электроснабжения потребителей электросетевыми организациями (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. N 511-р в ред. распоряжения Правительства РФ от 29.11.2017 N 2664-р) для оборудования ПС 110 кВ Южная составляет 41,7. При достижении значения индекса технического состояния менее 50 возникает высокий уровень риска отказа оборудования.

Для приведения ПС 110 кВ Южная в надлежащее состояние требуется ее реконструкция.

Проект комплексной реконструкции ПС 110 кВ Южная со строительством КЛ 110, 35 кВ предусматривает замену силовых трансформаторов без увеличения мощности, оборудования 110 кВ, оборудования 35 кВ, оборудования 6 кВ, ТСН и иные работы.

На основании анализа расчетов электроэнергетических режимов за отчетный и перспективный периоды разработан перечень рекомендуемых технических мероприятий для устранения «узких мест» – таблица 4.8.1.

Таблица 4.8.1 – Перечень рекомендуемых к вводу мероприятий электросетевых объектов 110 кВ и выше для устранения «узких мест» электроэнергетической системы Пермского края

№ п/п	Объект	Мероприятие	Устраняемое технологическое ограничение
I.	ПС 110 кВ Оверята	На ПС 110 кВ Оверята: установка АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками для передачи УВ от действия устройств АОПО	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах.

Продолжение таблицы 4.8.1

№ п/п	Объект	Мероприятие	Устраняемое технологическое ограничение
2.	ПС 110 кВ Григорьевская	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
3.	ПС 110 кВ Сюзьва	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
4.	ПС 110 кВ Зюкай	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
5.	ПС 110 кВ Менделеево	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
6.	ПС 110 кВ Верещагино	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
7.	ТПС 110 кВ Кузьма (энергосистема Удмуртской Республики)	установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах

Окончание таблицы 4.8.1

№ п/п	Объект	Мероприятие	Устраняемое технологическое ограничение
8.	ПС 110 кВ Мост	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Мост (замена силовых трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях
9.	ПС 110 кВ Сафроны	Реконструкция ПС 110 кВ Сафроны (замена силовых трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях

Перечень рекомендуемых мероприятий по развитию электросетевых объектов 110 кВ и выше электроэнергетической системы Пермского края приведён в составе сводной таблицы 4.9.1 в разделе 4.9.

4.9 Формирование сводных данных по развитию электрической сети, в том числе напряжением ниже 220 кВ, с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ по каждому году

Сводные данные по развитию электрической сети представлены в таблице 4.9.1.

Таблица 4.9.1 – Перечень рекомендуемых мероприятий по развитию электрической сети 110 кВ и выше электроэнергетической системы Пермского края

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия
1.	Строительство ПС 220 кВ Строгановская 2х125 МВА. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 500 кВ Северная на две линейные ячейки. Строительство КВЛ 220 кВ Северная – Строгановская 1, 2	Обеспечение технологического присоединения БКПРУ-3 ПАО «Уралкалий»
2.	Строительство ПС 110 кВ Солдаты 2х16 МВА Строительство отпаяк 110 кВ от ВЛ 110 кВ Романовка – Щучье Озеро Тяга с отпайкой на ПС Дороховка и от ВЛ 110 кВ Чад Тяга – Чернушка с отпайкой на ПС Дороховка до ПС 110 кВ Солдаты	Обеспечение технологического присоединения нового производства ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
3.	Строительство ПС 110/35/6 кВ Маринкино 2х25 МВА. Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Ирень –Карьево I, II цепь	Обеспечение технологического присоединения ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
4.	Установка на ПС 110 кВ Оверята: установка АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками для передачи УВ от действия устройств АОПО	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах

Продолжение таблицы 4.9.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия
5.	на ПС 110 кВ Григорьевская: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
6.	на ПС 110 кВ Сюзьва: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
7.	на ПС 110 кВ Зюкай: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
8.	на ПС 110 кВ Менделеево: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
9.	ПС 110 кВ Верещагино: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
10.	ТПС 110 кВ Кузьма (энергосистема Удмуртской Республики): установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах
11.	Строительство ПС 110 кВ ГПП-3 1х40 МВА. Строительство ЛЭП 110 кВ от ячейки № 3 ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Эмаль до ПС 110 кВ ГПП-3	Обеспечение технологического присоединения ЗАО «Лысьвенский металлургический завод»
12.	Строительство ПС 110/6/6 кВ Южный рудник 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Титан – Соликамск I, II цепь на ПС 110 кВ Южный рудник	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Уралкалий»

Продолжение таблицы 4.9.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия
13.	Строительство ПС 110 кВ АКМ 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Кизеловская ГРЭС-3 – Горная I, II цепь с отпайкой на ПС ГХЗ	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Метафракс»
14.	Строительство ПС 110 кВ ГПП-3 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 I цепь с отпайкой на ПС Строительная, отпайки от ВЛ 110 кВ Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 II цепь с отпайкой на ПС Содовая-1А на ПС 110 кВ ГПП-3	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Корпорация ВСМПО - АВИСМА»
15.	Строительство ПС 110 кВ Чашкино 2х10 МВА. Строительство отпайки ВЛ 110 кВ Яйвинская ГРЭС – Соликамск 1, 2	Обеспечение технологического присоединения ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
16.	Реконструкция ПС 110/10 кВ Сафроны (замена трансформаторов 6,3 МВА на 10 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях.
17.	Реконструкция ПС 110 кВ Правобережная (замена трансформаторов 16 МВА на 25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
18.	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Мост (замена силовых трансформаторов 2х25 МВА на 2х31,5 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях
19.	Реконструкция ПС 110/6 кВ Северная (замена силовых трансформаторов 2х16 МВА на трансформаторы 2х25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
20.	Реконструкция ПС 110 кВ Технологическая (замена силовых трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
21.	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Кунгур (замена силовых трансформаторов 2х31,5 МВА на 2х40 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
22.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Кривец (замена силового трансформатора 10 МВА на 16 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей

Окончание таблицы 4.9.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия
23.	Реконструкция ПС 35/10/6 кВ Первомайская (перевод на напряжение 110 кВ, установка силовых трансформаторов 2х40 МВА), строительство отпайки от КВЛ 110 кВ ТЭЦ-9 – Заостровка III, IV	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
24.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Муллы (замена силовых трансформаторов 2х16 МВА на трансформаторы 2х25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования ПС 110 кВ Муллы при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей
25.	Строительство КЛ 110 кВ Южная – Плеханова 1,2 с переводом ПС 35 кВ Плеханова на напряжение 110 кВ Комплексная реконструкция ПС 110 кВ Южная.	Реализация Соглашения между Пермским краем и ОАО «Российские железные дороги» о взаимодействии и сотрудничестве от 17.12.2012 г. № 1245 по выполнению инвестиционного проекта «Создание транспортно-пересадочного узла Пермь II с обустройством прилегающей территории» (заявка на технологическое присоединение в сетевую организацию не подана)

В таблице 4.9.2 приведены сводные данные по развитию электрической сети ниже 110 кВ в период 2018-2023 гг.

Таблица 4.9.2 – Сводные данные по развитию электрической сети ниже 110 кВ

Объекты	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
ВЛ и КЛ, км	155,54	116,07	66,43	40,83	88,39	64,5
ПС, МВА	100,07	21,22	0,6	6,1	9,12	7,61

4.10 Переход к интеллектуальным цифровым электрическим сетям

Одним из направлений в организации эффективной электросетевой инфраструктуры в условиях ограничения предельного роста тарифов на электрическую энергию является снижение операционных и капитальных затрат сетевых организаций, работающих на территории Пермского края. Снижение указанных затрат может быть обеспечено путем инновационного развития электросетевого комплекса, в том числе внедрением технологий, направленных на создание «цифровой сети».

Цифровая интеллектуальная сеть – это сеть с высоким уровнем автоматизации управления технологическими процессами, оснащенная развитыми информационно-технологическими и управляющими системами и средствами, в которой все процессы информационного обмена между элементами ПС и ВЛ, информационного обмена с внешними системами, а также управления работой оборудования осуществляются в цифровом виде на основе протоколов МЭК.

Одним из основных направлений развития цифровизации является повышение уровня автоматизации оперативно-технологического управления.

Одним из ключевых элементов цифровизации являются автоматизированные системы управления на подстанции, а в случае их отсутствия – отдельные технологические системы, обеспечивающие функции передачи информации на верхний уровень управления.

Одним из перспективных направлений развития современных систем контроля, защиты и управления на подстанциях ЭСК является создание «цифровых» ПС (ЦПС). Под ЦПС понимается подстанция с высоким уровнем автоматизации управления технологическими процессами, оснащенная развитыми информационно-технологическими и управляющими системами и средствами (АСУТП/ССПИ, АИИС КУЭ, РЗА, ПА, РАС, ОМП и др.), в которой все процессы информационного обмена между элементами ПС, а также управления работой ПС осуществляются в цифровом виде на основе протокола МЭК 61850. При этом и первичное силовое оборудование, и компоненты информационно-технологических и управляющих систем должны быть функционально и конструктивно ориентированы на поддержку цифрового обмена данными. Также предпочтительным является взаимная интеграция всех или части вышеперечисленных систем.

Филиалом ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» в 2018-2023 годы рассматривается возможность модернизации ряда подстанций в части внедрения элементов цифровых электрических сетей, поддерживающих цифровой обмен.

5 СХЕМА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ НА 2018-2023 ГОДЫ

В результате проведенной работы по теме «Корректировка схемы и программы развития электроэнергетики Пермского края на 2019-2023 годы» разработана схема развития электроэнергетического комплекса Пермского края (см. таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Схема развития электроэнергетического комплекса Пермского края

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия	Год окончания строительства
1.	Строительство ПС 220 кВ Строгановская 2х125 МВА. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 500 кВ Северная на две линейные ячейки. Строительство КВЛ 220 кВ Северная – Строгановская 1, 2	Обеспечение технологического присоединения БКПРУ-3 ПАО «Уралкалий»	2018
2.	Строительство ПС 110 кВ Солдаты 2х16 МВА Строительство отпаяк 110 кВ от ВЛ 110 кВ Романовка – Щучье Озеро Тяга с отпайкой на ПС Дороховка и от ВЛ 110 кВ Чад Тяга – Чернушка с отпайкой на ПС Дороховка до ПС 110 кВ Солдаты	Обеспечение технологического присоединения нового производства ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	2018
3.	Установка БСК 2х26 МВАр на ПС 110 кВ Зюкай	Обеспечение технологического присоединения ОАО «РЖД»	2018
4.	Строительство ПС 110/35/6 кВ Маринкино 2х25 МВА. Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Ирень –Карьево I, II цепь	Обеспечение технологического присоединения ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	2018
5.	Строительство ПС 110 кВ ГПП-3 1х40 МВА. Строительство ЛЭП 110 кВ от ячейки № 3 ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Эмаль до ПС 110 кВ ГПП-3	Обеспечение технологического присоединения ЗАО «Лысьвенский металлургический завод»	2018
6.	Строительство ПС 110/6/6 кВ Южный рудник 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Титан – Соликамск I, II цепь на ПС 110 кВ Южный рудник	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Уралкалий»	2019
7.	Строительство ПС 110 кВ АКМ 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Кизеловская ГРЭС-3 – Горная I, II цепь с отпайкой на ПС АКМ	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Метафракс»	2019

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия	Год окончания строительства
8.	Строительство ПС 110 кВ ГПП-3 2х63 МВА Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 I цепь с отпайкой на ПС Строительная, отпайки от ВЛ 110 кВ Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 II цепь с отпайкой на ПС Содовая-1А на ПС 110 кВ ГПП-3	Обеспечение технологического присоединения ПАО «Корпорация ВСМПО - АВИСМА»	2019
9.	Реконструкция ПС 110/6 кВ Северная (замена силовых трансформаторов 2х16 МВА на трансформаторы 2х25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2019
10.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Долина (замена выключателей 110, 35 кВ, разъединителей 35 кВ, перезавод ЛЭП 110 кВ, отходящих от шин подстанции)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2019
11.	Реконструкция участка КВЛ 110 кВ ТЭЦ-9 – Заостровка 1,2 от ЗРУ ТЭЦ-9 до оп. 12 включительно (2х2,2 км)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2019
12.	Реконструкция ПС 110 кВ Технологическая (замена силовых трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2020
13.	Реконструкция ВЛ 110 кВ ТЭЦ-13 – Долина (2х17 км)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2020
14.	Реконструкция ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 – ТЭЦ-4 I, II (7,1 км)	Сокращение числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2020
15.	Реконструкция ВЛ 110 кВ «Титан – Соликамск», ц. 1,2 и отпайки на ПС «Минерал» (2х12,5 км)	Сокращение числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2020
16.	Реконструкция ВЛ 110 кВ Титан – ТЭЦ-4 I, II (2х16,5 км)	Сокращение числа аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2020
17.	Установка на ПС 110 кВ Оверята: установка АОПО ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками для передачи УВ от действия устройств АОПО	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - неперевышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия	Год окончания строительства
18.	на ПС 110 кВ Григорьевская: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками, ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021
19.	на ПС 110 кВ Сюзьва: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Сюзьва – Григорьевская с отпайкой на ПС Покровская. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021
20.	на ПС 110 кВ Зюкай: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021
21.	на ПС 110 кВ Менделеево: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Григорьевская – Зюкай I, II цепь с отпайкой на ПС Менделеево. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021
22.	ПС 110 кВ Верещагино: установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Верещагино, УПАСК (ПРД) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021
23.	ТПС 110 кВ Кузьма (энергосистема Удмуртской Республики): установка УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Зюкай – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино, УПАСК (ПРМ) ВЛ 110 кВ Верещагино – Кузьма с отпайкой на ПС Бородулино. Установка УРП ПА	Исключение необходимости ввода ГВО для обеспечения: - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская при аварийных отключениях в ремонтных схемах. - не превышения АДТН ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва при аварийных отключениях в ремонтных схемах	2021

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия	Год окончания строительства
24.	Реконструкция ПС 110 кВ Правобережная (замена трансформаторов 16 МВА на 25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2021
25.	Реконструкция гололедоопасного участка ВЛ 220 кВ Калино – Яйвинская ГРЭС ц. 2 с отпайкой на ПС Горная в пролете опор №134-323	Обеспечение надежной работы ЛЭП в условиях гололедообразования	2021
26.	Реконструкция гололедоопасного участка ВЛ 220 кВ Калино – Яйвинская ГРЭС ц. 1 в пролете опор №74-309 и в пролете опор №1-20 на отпайке на ПС 220 кВ Горная	Обеспечение надежной работы ЛЭП в условиях гололедообразования	2021
27.	Строительство ПС 110 кВ Чашкино 2х10 МВА. Строительство отпайки ВЛ 110 кВ Яйвинская ГРЭС – Соликамск 1, 2	Обеспечение технологического присоединения ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	2021
28.	Реконструкция ВЛ 110 кВ Цемент –Новая Пашия 1,2 (2х1,6 км)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2021
29.	Реконструкция ВЛ 110 кВ Бумажная – ТЭЦ 12 1, 2 (2х14,74 км)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2021
30.	Реконструкция ВЛ 110 кВ Яйва – Соликамск I,II (2х46,24 км)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2021
31.	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Данилиха (замена выключателей 110 кВ)	Снижение вероятности аварийных отключений, вызываемых сильным физическим износом оборудования	2021
32.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Муллы (замена силовых трансформаторов 2х16 МВА на трансформаторы 2х25 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования ПС 110 кВ Муллы при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2022
33.	Реконструкция ПС 220 кВ Титан с заменой двух автотрансформаторов 220/110 кВ мощностью 200 МВА на автотрансформаторы 220/110 кВ мощностью 200 МВА (без изменения установленной мощности)	Реновация основных фондов	2022

Окончание таблицы 5.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Основное назначение мероприятия	Год окончания строительства
34.	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Кунгур (замена силовых трансформаторов 2х31,5 МВА на 2х40 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2022
35.	Реконструкция ПС 35/10/6 кВ Первомайская (перевод на напряжение 110 кВ, установка силовых трансформаторов 2х40 МВА) Строительство отпайки от КВЛ 110 кВ ТЭЦ-9 – Заостровка III, IV	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2022
36.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Кривец (замена силового трансформатора 10 МВА на 16 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях в случае возможного роста нагрузки ПС в рамках реализации технологического присоединения потребителей	2022
37.	Строительство КЛ 110 кВ Южная – Плеханова 1,2 с переводом ПС 35 кВ Плеханова на напряжение 110 кВ Комплексная реконструкция ПС 110 кВ Южная	Реализация Соглашения между Пермским краем и ОАО «Российские железные дороги» о взаимодействии и сотрудничестве от 17.12.2012 г. № 1245 по выполнению инвестиционного проекта «Создание транспортно-пересадочного узла Пермь II с обустройством прилегающей территории» (в настоящее время заявка на технологическое присоединение в сетевую организацию не подана)	2022
38.	Строительство КЛ 110 кВ Данилиха-Берег	Создание схемы транзита 110 кВ Соболи – Данилиха – Берег – Пермская ТЭЦ-13, обеспечивающей требования первой категории надежности электроснабжения объектов центральной части г. Перми и медицинских центров на правом берегу р. Кама	2022
39.	Реконструкция ПС 110/10 кВ Сафроны (замена трансформаторов 6,3 МВА на 10 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях	2023
40.	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Мост (замена силовых трансформаторов 2х25 МВА на 2х31,5 МВА)	Исключение перегрузки трансформаторного оборудования при единичных отключениях	2023

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате разработки схемы и программы развития электроэнергетики Пермского края на 2019-2023 годы:

1) выполнен анализ существующего состояния электроэнергетики Пермского края в динамике за предшествующий пятилетний период, в результате которого выявлены основные энергоузлы Пермского края.

2) проведена оценка полноты реализации предшествующих программ развития и сформированы основные направления экономического развития региона и пути его поддержки с точки зрения развития энергосистемы Пермского края.

2) составлена подробная характеристика энергосистемы Пермского края, включающая:

- информацию по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям;
- список основных внешних электрических связей энергосистемы;
- перечень основных крупных потребителей электрической энергии в регионе;
- отчетную динамику потребления электрической энергии;
- динамику изменения максимума нагрузки и наличие резерва мощности крупных узлов нагрузки за предшествующий пятилетний период;

3) произведен анализ детализированной структуры потребления и выработки электрической и тепловой энергии и максимумов нагрузки с целью определения основных направлений развития энергетики Пермского края на перспективу 2019-2023 годов;

4) сведены данные о структуре установленной электрической мощности на территории Пермского края, в том числе с выделением информации по вводам, демонтажам и другим действиям с электроэнергетическими объектами в последнем году, данные по составу существующих электростанций (а также станций промышленных предприятий) с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям с поименным перечнем электростанций (установленной мощностью более 5 МВт);

5) сведены и проанализированы балансы электрической энергии и мощности за последние 5 лет, динамика основных показателей энерго- и электроэффективности за 5 лет;

6) приведена характеристика электросетевого хозяйства региона, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ с указанием сводных данных по ним;

7) выделены основные внешние электрические связи энергосистемы Пермского края;

8) проведена оценка объемов и структуры топливного баланса электростанций и котельных на территории Пермского края в 2016 году;

9) на основании оценки балансовой ситуации, особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики на территории Пермского края

определены «узкие места», обусловленные недостатком пропускной способности электрических сетей 110 кВ и выше для обеспечения передачи мощности в необходимых объёмах с указанием ограничивающих элементов;

10) спрогнозированы уровни потребления и выработки электрической энергии и мощности, а также изменение балансовой ситуации на 5-летний период с учетом объёмов электропотребления на территории региональной энергосистемы и сальдо перетоков с соседними энергосистемами;

11) на основании балансовых и электрических расчетов определен и уточнен перечень «узких мест» в электрической сети напряжением 110 кВ и выше, описаны возможные технологические ограничения, обусловленные их возникновением,

12) разработаны предложения по вводам электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше для ликвидации «узких мест»;

13) представлена динамика развития электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, обусловленная ростом энергопотребления, изменением размещения потребителей, развитием энергосистемы;

14) разработана схема перспективного развития энергетической системы Пермского края на 2019-2023 годы, в том числе фрагменты схемы, раскрывающие «узкие места», упрощенные схемы основных энергетических узлов (энергорайонов) на территории края с указанием критических сечений (в терминологии диспетчерского управления);

Таким образом, в результате реализации Программы будет обеспечен рост эффективности использования потенциала электроэнергетики с целью социально-экономического развития Пермского края за счет:

- рационального развития электроэнергетики Пермского края;
- повышения надежности электроснабжения потребителей;
- обеспечения электрической энергией объектов нового строительства;
- увеличения мощности электрических подстанций;
- увеличения собственной генерации электрической энергии в Пермском крае;
- улучшения показателей качества электроэнергии, отпускаемой потребителям;
- снижения износа объектов электросетевого комплекса энергосистемы Пермского края.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Системный оператор единой энергетической системы: Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/index.php?id=rdu_perm, свободный (дата обращения 28.02.2018).

2. ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго»: Характеристика филиала [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mrsk-ural.ru/company/filial/perm/>, свободный (дата обращения 28.02.2018).

3. ОАО «МРСК Урала»: Сведения о пропускной способности сети филиал «Пермэнерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mrsk-ural.ru/disclosure/monopoly/characteristic/bandwidth/>, свободный (дата обращения 01.03.2018).

4. Научно-технический отчет по работе «Комплексная программа развития электрических сетей Пермского края напряжением 35 кВ и выше на пятилетний период 2018-2022 гг.»

5. Системный оператор единой энергетической системы: отчет о функционировании ЕЭС России в 2013 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2014/ups_rep_2013.pdf, свободный (дата обращения 01.03.2018).

6. Системный оператор единой энергетической системы: отчет о функционировании ЕЭС России в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2015/ups_rep_2014.pdf, свободный (дата обращения 01.03.2018).

7. Системный оператор единой энергетической системы: отчет о функционировании ЕЭС России в 2015 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2016/ups_rep_2015_01.pdf, свободный (дата обращения 01.03.2018).

8. Системный оператор единой энергетической системы: отчет о функционировании ЕЭС России в 2016 году [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2017/ups_rep_2016.pdf, свободный (дата обращения 02.03.2018).

9. Системный оператор единой энергетической системы: отчет о функционировании ЕЭС России в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2018/ups_rep_2017.pdf, свободный (дата обращения 02.03.2018).

10. Информационные обзоры «Единая энергетическая система России: промежуточные итоги (оперативные данные) 2017 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/index.php?id=ups_review, свободный (дата обращения 03.03.2018).

11. Информационные обзоры «Единая энергетическая система России: промежуточные итоги (оперативные данные) 2016 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/index.php?id=ups_review16, свободный (дата обращения 03.03.2018).

12. Пермский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды «Обзоры погоды» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteoperm.ru/index.php/obzory-pogody>, свободный (дата обращения 06.03.2018).

13. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю «Индексы промышленного производства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://permstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/permstat/resources/f3fecb004c892608a6d4bf915ce0328a/10.1.html, свободный (дата обращения 06.03.2018)

14. О производстве и использовании валового внутреннего продукта (ВВП) за 2016 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab3.htm, свободный (дата обращения 07.03.2017).

15. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю «Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии,

газа и воды» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://permsso.gks.ru:8081/bgd/ejegod1157/main.htm>, свободный (дата обращения 07.03.2018)

16. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю «БАЛАНС ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/en_balans.htm, свободный (дата обращения 10.03.2018).

17. Системный оператор единой энергетической системы: Объединенная энергосистема Урала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://so-ups.ru/?id=oes_ural, свободный (дата обращения 11.03.2018).

18. Письмо от РДУ от 15.02.2018 № Р44-62-П-19-499 «О направлении исходных данных для разработки СиПР Пермского края».

Приложение «А»
Подстанции филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго»
класс напряжения 110 кВ

Таблица А.1 – Подстанции филиала ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго» класса напряжения 110 кВ

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
1. Бондюг	T-1	6,3
	T-2	6,3
2. Быгель	T-1	40,0
	T-2	40,0
3. Волынка	T-1	10,0
	T-2	10,0
4. Галкинская	T-1	10,0
	T-2	10,0
5. Губдор	T-1	3,2
6. Керчево	T-1	6,3
	T-2	6,3
7. Красновишерск	T-1	25,0
	T-2	25,0
8. Ныроб	T-1	10,0
	T-2	6,3
9. Правобережная	T-1	16,0
	T-2	16,0
10. Пянтег	T-1	6,3
	T-2	2,5
11. Сильвинит	T-1	2,5
	T-2	2,5
12. Содовая-3	T-1	40,0
	T-2	40,0
13. Соликамск-110	T-1	63,0
	T-2	63,0
	T-3	63,0
	T-4	40,5
14. Тюлькино	T-1	10,0
	T-2	10,0
15. Чердынь	T-1	10,0
	T-2	10,0
16. Калинич	T-1	25,0
	T-2	25,0
17. Карьево	T-1	16,0
	T-2	16,0
18. Кунгур	T-1	31,5
	T-2	31,5

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
19. Мазунино	T-1	16,0
	T-2	1,6
20. Новокунгурская	T-1	16,0
	T-2	16,0
21. Посад	T-1	10,0
	T-2	10,0
22. Суда	T-1	16,0
	T-2	10,0
23. Суксун	T-1	10,0
	T-2	10,0
	T-3	10,0
24. Бабка	T-1	6,3
	T-2	2,5
25. Б.Соснова	T-1	25,0
	T-2	16,0
26. Вознесенск	T-1	2,5
	T-2	16,0
27. Городская	T-1	10,0
	T-2	10,0
28. Зюкайка	T-1	10,0
	T-2	4,0
29. К.Демьянск	T-1	10,0
	T-2	16,0
30. Малахово	T-1	25,0
	T-2	25,0
31. Морозово	T-1	6,3
	T-2	6,3
32. Нердва	T-1	6,3
	T-2	2,5
33. Очер	T-1	16,0
	T-2	16,0
34. Павловская	T-1	40,0
	T-2	40,0
35. Полозово	T-1	2,5
	T-2	2,5
36. С.Коммунар	T-1	10,0
	T-2	10,0
37. Сепыч	T-1	6,3
	T-2	6,3

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
38. Стрелка	T-1	2,5
	T-2	2,5
39. Ударник	T-1	6,3
40. Факел	T-1	10,0
41. Частые	T-1	10,0
	T-2	16,0
42. Черновская	T-1	10,0
	T-2	10,0
43. Андроновская	T-1	16,0
	T-2	16,0
44. Балатовская	T-1	25,0
	T-2	25,0
	T-3	25,0
45. Балмошная	T-1	25,0
	T-2	25,0
46. Бахаревка	T-1	40,0
	T-2	40,0
47. Берег	T-1	40,0
	T-2	40,0
48. Бор	T-1	25,0
	T-2	25,0
49. Голованы	T-1	40,5
	T-2	40,0
50. Данилиха	T-1	63,0
	T-2	63,0
51. Долина	T-1	25,0
	T-2	25,0
52. Егошиха	T-1	40,0
	T-2	40,0
53. Загарье	T-1	25,0
	T-2	25,0
54. Заостровка	T-1	25,0
	T-2	25,0
55. Западная	T-1	40,0
	T-2	40,0
56. Ива	T-1	25,0
	T-2	25,0
57. Краснова	T-1	10,0
	T-2	10,0

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
58. Крохалевка	T-1	25,0
	T-2	25,0
59. Мост	T-1	25,0
	T-2	25,0
60. Окуловская	T-1	25,0
	T-2	25,0
61. Плеханова	T-1	25,0
	T-2	25,0
62. Портовая	T-1	10,0
	T-2	10,0
63. Разгуляй	T-1	25,0
	T-2	25,0
64. Рассохинская	T-1	25,0
	T-2	25,0
65. Сафроны	T-1	6,3
	T-2	6,3
66. Северная	T-1	16,0
	T-2	16,0
67. Старехи	T-1	16,0
	T-2	16,0
68. Строительная	T-1	16,0
	T-2	16,0
69. Суханки	T-1	40,0
	T-2	40,0
70. Талица	T-1	16,0
	T-2	10,0
71. Технологическая	T-1	25,0
	T-2	25,0
72. Химград	T-1	32,0
	T-2	32,0
73. Шлюзовая	T-1	6,3
	T-2	6,3
74. ЭПВРЗ	T-1	7,5
	T-2	7,5
	T-3	20,0
	T-4	25,0
75. Южная	T-1	40,0
	T-2	40,0
76. Белоево	T-1	3,2
	T-2	2,5

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
77. Весляна	T-1	6,3
	T-2	6,3
78. Гайны	T-1	6,3
	T-2	7,5
79. Кочево	T-1	6,3
	T-2	6,3
80. Кудымкар	T-1	25,0
	T-2	25,0
81. Купрос	T-1	10,0
	T-2	10,0
82. Юксеево	T-1	6,3
	T-2	6,3
83. Юрла	T-1	6,3
	T-2	10,0
84. Юсьва	T-1	6,3
	T-2	6,3
85. Батуево	T-1	6,3
86. Васильевская	T-1	5,6
	T-2	10,0
87. Волеги	T-1	16,0
	T-2	16,0
	T-3	16,0
88. Гамово	T-1	10,0
	T-2	10,0
89. Гари	T-1	6,3
90. Горка	T-1	16,0
	T-2	16,0
91. Городская	T-1	16,0
	T-2	16,0
92. Дачная	T-1	6,3
93. Дикая-Гарь	T-1	2,5
94. Добрянка	T-1	10,0
	T-2	10,0
95. Запальта	T-1	6,3
	T-2	6,3
96. Заречье	T-1	20,0
	T-2	25,0
97. Клин	T-1	40,0
	T-2	40,0

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
98. Кондратово	T-1	16,0
	T-2	16,0
99. Кочкино	T-1	16,0
	T-2	16,0
100. Красава-3	T-1	2,5
101. Кривец	T-1	10,0
	T-2	16,0
102. Куликовка	T-1	16,0
	T-2	16,0
103. Курашим	T-1	6,3
	T-2	6,3
104. Лунежская	T-1	6,3
	T-2	6,3
105. Малиновская	T-1	40,0
	T-2	40,0
106. Мостовая	T-1	25,0
	T-2	25,0
107. Муллы	T-1	16,0
	T-2	16,0
108. Оверята	T-3	3,2
	T-4	3,2
109. Пальники	T-1	40,0
	T-2	40,0
110. Перемская	T-1	6,3
	T-2	6,3
111. Пермь	T-1	63,0
	T-2	63,0
112. Покровская	T-1	2,5
	T-2	2,5
113. Промплощадка	T-1	16,0
	T-2	16,0
114. Протасы	T-1	16,0
	T-2	16,0
115. Рассвет	T-1	2,5
116. Русаки	T-1	10,0
	T-2	6,3
117. Тракторная	T-1	25,0
	T-2	25,0
118. Троица	T-1	16,0
	T-2	16,0

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
119. Юго-Камск	T-1	16,0
	T-2	15,0
120. Янычи	T-1	6,3
121. Барда	T-1	10,0
	T-2	10,0
122. Березовка	T-1	25,0
	T-2	25,0
123. Гондырь	T-1	16,0
	T-2	10,0
124. Деменево	T-1	25,0
	T-2	25,0
125. Дороховка	T-1	16,0
	T-2	16,0
126. Дубовая	T-1	16,0
	T-2	16,0
127. Елово	T-1	10,0
	T-2	10,0
128. Елпачиха	T-1	6,3
	T-2	6,3
129. Завьяловская	T-1	25,0
	T-2	25,0
130. Заря	T-1	16,0
	T-2	16,0
131. Зязелга	T-1	16,0
	T-2	16,0
132. Ивановка	T-1	25,0
133. Комарово	T-1	2,5
	T-2	2,5
134. Константиновка	T-1	16,0
	T-2	16,0
135. Крылово	T-1	6,3
	T-2	10,0
136. Куеда	T-1	25,0
	T-2	25,0
137. КШТ	T-1	63,0
	T-2	63,0
138. Лукинцы	T-1	10,0
	T-2	16,0
139. Оса	T-1	16,0
	T-2	16,0

Продолжение таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
140. Островная	T-1	10,0
	T-2	10,0
141. Паль	T-1	10,0
	T-2	16,0
142. Пермьяковская	T-1	6,3
	T-2	6,3
143. Печмень	T-1	6,3
	T-2	6,3
144. Сайгатка	T-1	25,0
	T-2	25,0
145. Тауш	T-1	10,0
	T-2	6,3
146. ЦСП	T-1	6,3
	T-2	6,3
147. Чайковская	T-1	16,0
	T-2	16,0
148. Чернушка	T-1	40,0
	T-2	40,0
149. Щ.Озеро	T-1	16,0
	T-2	10,0
150. Александровск	T-1	15,0
	T-2	6,3
151. Верстовская	T-1	25,0
	T-2	25,0
152. Гидролизная	T-1	10,0
	T-2	7,5
153. Горнозаводская	T-1	16,0
	T-2	16,0
154. Гремячая-1	T-1	25,0
	T-2	25,0
155. Дайка	T-1	2,5
156. Кизел	T-1	40,0
	T-2	40,0
	T-3	31,5
157. ЛДСК	T-1	16,0
	T-2	16,0
158. Лысьва	T-1	0,0
	T-2	40,0
	T-2a	20,0
	T-3	31,5

Окончание таблицы А.1

Наименование ПС	Количество трансформаторов	Мощность трансформатора, МВА
159. Лязгино-1	T-1	25,0
	T-2	25,0
160. Лязгино-2	T-1	25,0
	T-2	25,0
161. Мартелово	T-1	6,3
	T-2	6,3
162. Мульковская	T-1	10,0
	T-2	10,0
163. Никифорово	T-1	6,3
	T-2	6,3
164. Новая Пашия	T-1	31,5
	T-2	31,5
165. Новорождественская	T-1	6,3
	T-2	6,3
166. Промысла	T-1	6,3
	T-2	6,3
167. Сёла	T-1	6,3
	T-2	6,3
168. Скальная	T-1	6,3
	T-2	6,3
169. Снежная	T-1	10,0
	T-2	10,0
170. Строитель	T-1	6,3
	T-2	10,0
171. Тогур	T-1	6,3
	T-2	6,3
172. Угольная	T-3	16,0
173. Чунжино	T-2	16,0
174. Чусовая	T-1	40,0
	T-2	40,0

Приложение «Б»
Линии электропередачи филиала ОАО МРСК Урала – Пермэнерго класс
напряжения 110 кВ

Таблица Б.1 – Линии электропередачи филиала ОАО МРСК Урала – Пермэнерго класса напряжения 110 кВ

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
1.	Чусовая – Цемент II цепь	АС 150	31,1
2.	Отпайка на ПС Скальная II цепь	АС 150	0,2
3.	Чусовая – Цемент I цепь с Отпайкана ПС Скальная (участок от ПС Чусовая до оп.105)	АС 150	17,1
4.	Отпайка на ПС Скальная I цепь	АС 150	0,2
5.	Чусовая – Цемент I цепь(участок от ПС Цемент до оп.186)	АС 150	1
6.	Цемент – Сланцы I цепь	АС 120	1
7.	Цемент – Сланцы II цепь	АС 120	1
8.	Отпайка на ПС Камешково	АС 95	4,6
9.	Цемент – Новая Пашия I цепь	АС 150	6,5
10.	Цемент – Новая Пашия II цепь	АС 150	6,5
11.	Цемент – Койва	АС 150	16,7
12.	Койва – Бисер	АС 150	25,1
13.	Цемент – Верстовская	АС 150	39,4
14.	Верстовская – Бисер	АС 150	1,6
15.	Цемент – Горнозаводская I цепь	АС 95	9,4
16.	Цемент – Горнозаводская II цепь	АС 95	9,4
17.	Бисер – Теплая Гора	АС 150	16
18.	Отпайка на ПС Дайка	АС 120	0,27
19.	Теплая Гора – Промысла	АС 150	11
20.	Промысла – Качканар	АС 150	17,5
21.	Бисер – Европейская	АС 150	29,2
22.	Калино – Чусовая I цепь	АС 400	9,6
23.	Калино – Чусовая II цепь	АС 400	9,6
24.	Чусовая – Лысьва I цепь	АС 185	22,017
25.	Чусовая – Лысьва II цепь	АС 185	22,1
26.	Чусовая – Лысьва I цепь Отпайкана ПС ЧМЗ	АС 150	1,87
27.	Чусовая – Лысьва II цепь Отпайкана ПС Рессорная	АС 150	1,75
		АС 185	1,8
28.	Чусовая – Лысьва I цепь Отпайкана ПС Чунжино	АС 150	0,5
29.	Чусовая – Лысьва II цепь Отпайкана ПС Чунжино	АС 150	0,5
30.	Эмаль – Новорождественская I цепь	АС 150	7,5
		АС 120	38,8
31.	Отпайка на ПС Лязгино – I I цепь	АС 120	3,2
32.	Эмаль – Новорождественская II цепь	АС 120	44,3 3,2
		АС 150	2
33.	Отпайка на ПС Лязгино – I II цепь	АС 120	3,2
34.	Эмаль – Лязгино I цепь	АС 120	12,25
35.	Эмаль – Лязгино II цепь	АС 120	12,25
36.	Эмаль – Лысьва I цепь	АСК 150	1,2
37.	Эмаль – Лысьва II цепь	АСК 150	1,2
38.	Эмаль – ГПП – 2 I цепь	АСК 120	2,6
39.	Эмаль – ГПП – 2 II цепь	АСК 120	2,6
40.	Калино – Рессорная	АС 185	6,7
41.	Калино – ЧМЗ	АС 185	8,3
		АС 150	0,1
42.	Отпайка на ПС Мульковская I цепь	АЖ 120	1,7
43.	Отпайка на ПС Мульковская II цепь	АЖ 120	1,7
44.	Калино – ЛДСК I цепь	АС 95	2,1
45.	Калино – ЛДСК II цепь	АС 95	2,1
46.	Калино – Кутамыш I цепь	АС 120	25,1
		АС 150	6,9
		АС 185	1
		АС 95	17,2

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
47.	Отпайка на ПС Мартелово I цепь	АС 70	0,8
48.	Отпайка на ПС Никифорово I цепь	АС 95	3,6
49.	Отпайка на ПС Села I цепь	АС 120	0,3
50.	Калино – Кутамыш II цепь	АС 120	31,4
		АС 150	7,9
		АС 185	1
		АС 95	9,9
51.	Отпайка на ПС Мартелово II цепь	АС 95	0,8
52.	Отпайка на ПС Никифорово II цепь	АС 95	3,6
53.	Отпайка на ПС Села II цепь	АС 120	0,3
54.	Заготовка – Гремячая № 1	АС 95	6,3
55.	Заготовка – Гремячая №2	АС 95	6,3
56.	Чусовая – Кизеловская ГРЭС – 3	АС 185	60,1
57.	Отпайка на ПС Заготовка	АС 185	1,14
58.	Отпайка на ПС Маховатня	АС 185	1,4
59.	Отпайка на ПС Тогур	АС 185	0,7
60.	Чусовая – Снежная	АС 185	21,25
61.	Снежная – Кизеловская ГРЭС – 3	АС 185	62,05
62.	Отпайка на ПС Заготовка	АС 185	1,14
63.	Отпайка на ПС Маховатня	АС 185	1,4
64.	Отпайка на ПС Тогур	АС 185	0,7
65.	Водозабор – Воткинская ГЭС ц.1	АС 185/29	12,19
		АС 300/204	1,789
66.	Водозабор – Воткинская ГЭС ц.2	АС 185/29	12,19
		АС 300/204	1,789
67.	Отпайка на ПС Островная ц.1 от Водозабор – Воткинская ГЭС ц.1	АС 120/19	1,8
68.	Отпайка на ПС Островная ц.2 от Водозабор – Воткинская ГЭС ц.2	АС 120/19	1,5
69.	Чайковская ТЭЦ – Сарапул	АС 185/29	14
		СБ 185	0,3
70.	Чайковская ТЭЦ – Каучук ц.1	АС 150/19	5,8
71.	Чайковская ТЭЦ – Каучук ц.2	АС 150/19	5,8
72.	Каучук – ГПП	АСО 300	3,3
73.	Чайковская ТЭЦ – ГПП	АСО 300	2,3
74.	Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ	АС 185/24	4,9
		АС 185/24	10,4
		АС 185/24	6,1
75.	Воткинская ГЭС – Каучук	АС 185/19	10,5
		АС 185/19	0,7
76.	Отпайка на ПС ЦСП ц.1 от Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ	АС 70/11	2
77.	Отпайка на ПС ЦСП ц.2 от Воткинская ГЭС – Каучук	АС 70/11	5,2
78.	Каучук – Сарапул участок с 1 по 4 опору; участок с 4 по 57 опору	АС 185/24	14,5
79.	Чайковская ТЭЦ – БНС	АС 120/24	1,9
80.	Каучук – БНС	АС 70/11	5,3
81.	Берёзовка – Камбарка	АС 240/32	27,9
82.	Воткинская ГЭС – Дубовая	АС 240/32	10,1
		АС У 240	0,3
83.	Отпайка на ПС Завьяловская ц.1 от Воткинская ГЭС – Берёзовка	АС 240\32	0,3
84.	Отпайка на ПС Завьяловская ц.2 от Воткинская ГЭС – Дубовая	АС 240\32	0,3
85.	Воткинская ГЭС – Берёзовка	АС 240/32	44,6
86.	Дубовая – Камбарка	АС 240/32	35,6

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
87.	Воткинская ГЭС – КШТ ц.1	АСО 300	5
		АС 240	2,04
88.	Воткинская ГЭС – КШТ ц.2	АСО 300	5
		АС 240	2,04
89.	Отпайка на ПС Сайгатка ц.1 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 1	АС 120/24	0,06
90.	Отпайка на ПС Сайгатка ц.2 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 2	АС 120/24	0,06
91.	Отпайка на ПС Заря ц.1 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 1	АС 240/32	2,5
92.	Отпайка на ПС Заря ц.2 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 2	АС 240/32	2,5
93.	Отпайка на ПС Лукинцы ц.1 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 1	АС 120/19	16,7
94.	Отпайка на ПС Лукинцы ц.2 от Воткинская ГЭС – КШТ ц. 2	АС 120/19	16,7
95.	Воткинская ГЭС – Ивановка	АС 300/39	4,7
96.	Воткинская ГЭС – Светлая	АС 240/32	5
97.	Отпайка на ПС Чайковская ц.1 от Воткинская ГЭС – Светлая	АС 120\19	11,4
98.	Отпайка на ПС Чайковская ц.2 от Воткинская ГЭС – Ивановка	АС 120\19	11,4
99.	Отпайка на ПС Елово ц.1 от Воткинская ГЭС – Светлая	АС 120\19	0,9
100.	Отпайка на ПС Елово ц.2 от Воткинская ГЭС – Ивановка	АС 120\19	0,9
101.	Светлая – Ивановка	АС 300/39	1,1
102.	Отпайка на ПС Пермьяковская ц.1 от Воткинская ГЭС – Светла	АС 120\19	3,6
103.	Отпайка на ПС Пермьяковская ц.2 от Воткинская ГЭС – Ивановка	АС 120\19	3,6
104.	Светлая – Оса ц.1	АС 300/39	1,5
105.	Светлая – Оса ц.2	АС 300/39	1,5
106.	Крылово – Паль	АС 120/19	34,4
107.	Константиновка – Печмень	АС 150	14,2
108.	Оса – Крылово	АЖ 120	8,1
109.	Оса – Константиновка	АС 185	8,9
		АЖ 120	27,58
		АС 120\19	38,92
110.	Барда – Константиновка	АС 95	3,7
		АЖ 120	14,2
		АС 120/19	29,6
111.	Отпайка на ПС Зязелга ц.1 от Барда – Константиновка	АС 120/19	21,4
112.	Отпайка на ПС Зязелга ц.2 от Оса – Константиновка	АС 120/19	21,4
113.	Оса – Барда	АС 95	3,7
114.	Отпайка на ПС Тишково от Оса – Барда	АС 70	1,2
115.	Отпайка на ПС Елпачиха ц.1 от Оса – Барда	АЖ 120	0,3
116.	Отпайка на ПС Елпачиха ц.2 Оса – Константиновка	АЖ 120	0,3
117.	Отпайка на ПС Комарово ц.1 от Крылово – Паль	АС 120	0,16
118.	Отпайка на ПС Комарово ц.2 от Крылово – Паль	АС 120	0,16
119.	Деменёво – Печмень	АС 150/32	17,4
120.	Чернушка – Деменёво	АС 95	23,631
121.	Чернушка – Щ.Озеро	АС 150/24	0,17
		АС 120/19	36
122.	Буйская – Гожан ц.1 участок с 118 по 134 опору	АС 120/19	3,1
123.	Буйская – Гожан ц.2 участок с 55 по 164 опору	АС 120/19	22,2
124.	Сандугач – Гондырь	АС 150/24	15
125.	Гондырь – Куеда	АС 150/19	19,9
126.	Куеда – Слудка	АС 150/24	31,2
127.	Красноуфимск – Романовка ц.1	АС 150/24	12,8

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
128.	Красноуфимск – Романовка ц.2	АС 150/24	12,8
129.	Татышлы – Чернушка ц.1	АС 120	31,7
		АС 150	0,025
130.	Татышлы – Чернушка ц.2	АС 120	31,7
		АС 150	0,025
131.	Отпайка на ПС Тауш ц.1 от Татышлы – Чернушка ц.1	АС 120/19	6,2
132.	Отпайка на ПС Тауш ц.2 от Татышлы – Чернушка ц.2	АС 120/19	6,2
133.	Чернушка – Слудка	АС 150/24	9,78
134.	Янаул – Чернушка Т ц. 3	АС 240/32	56,4
135.	Янаул – Чернушка Т ц. 4	АС 240/32	56,4
136.	Отпайка на ПС Куеда Т ц.1 от Янаул – Чернушка Т ц. 3	АС 240/32	3,3
137.	Отпайка на ПС Куеда Т ц.2 от Янаул – Чернушка Т ц. 4	АС 240/32	3,3
138.	Романовка – Чад Т	АС 150/24	5,1
139.	Чад Т – Чернушка	АС 150/24	1
140.	Щ.Озеро Т – Чернушка	АС 150/24	35,17
141.	Романовка – Щ.Озеро Т	АС 150/24	38,9
		АС 240/32	5,4
142.	Отпайка на ПС Дороховка ц.1 от Чад Т – Чернушка	АС 120/19	15,2
143.	Отпайка на ПС Дороховка ц.2 от Романовка – Щ.Озеро Т	АС 120/19	15,2
144.	Чернушка Т – Чернушка ц.1	АС 150/24	8,64
145.	Чернушка Т – Чернушка ц.2	АС 150/24	8,64
146.	Апрельская – Заречье I	АС 185/29	2,700
147.	Апрельская – Заречье II	АС 185/29	2,700
148.	Ирень – Бизяр левая	АС 150/24	5,300
149.	Ирень – Бизяр правая	АС 150/24	5,300
150.	Отпайкана Курашим левая	АС 70/11	1,300
151.	Отпайкана Курашим правая	АС 70/11	1,300
152.	Бобки – Дивья	АС 240/32	8,5
		АС 240/32	1,8
153.	Бобки – Дивья отп.на Гари	АС 95/16	2,985
154.	Владимирская – Бизяр	АС 150/24	45,000
155.	Отпайкана Янычи	АС 120/19	0,500
156.	Отпайкана Ферму	АС 120/19	0,200
157.	Владимирская – Горка	АС 150/24	32,000
158.	Отпайкана Дачную	АС 150/24	17,845
159.	Отпайкана Мулянку I	АС 150/24	1,100
160.	Отпайкана Мулянку II	АС 150/24	1,100
161.	Участок Владимирская – Данилиха №1, 2	АС 240/32	2,01
162.	Соболи – Данилиха I	АС 240/32	13,107
163.	Соболи – Данилиха II	АС 240/32	13,107
164.	Отпайкана Крохалевку I	АС 150/24	0,700
165.	Отпайкана Крохалевку II	АС 150/24	0,700
166.	Отпайкана Бахаревку №1	АС 120/19	3,000
167.	Отпайкана Бахаревку №2	АС 120/19	3,000
168.	Владимирская – Загарье I	АС 150/24	7,558
169.	Владимирская – Загарье II	АС 150/24	7,558
170.	Владимирская – ЗИЛ I	АСО 300	14,358
		АС 185	0,952
		АСО 240	1,9
171.	Владимирская – ЗИЛ II	АСО 300	15,31
		АСО 240	1,9
172.	Отпайкана Егошиху I	АС 120/19	0,100
173.	Отпайкана Егошиху II	АС 120/19	0,100
174.	Отпайкана Разгуляй I	АС 120/19	0,175
175.	Отпайкана Разгуляй II	АС 120/19	0,175
176.	Отпайкана Сталь I	АС 120/19	0,200
177.	Отпайкана Сталь II	АС 120/19	0,200

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
178.	Отпайкана Старёхи от ц.2	АС 150/24	2,30
179.	Владимирская – Кашино	АСО 240	13,512
		АСК 240	3
180.	Отпайка на ПС Кочкино от Владимирская – Кашино	АС 120/19	1,68
181.	Отпайкана Осенцы	АС 150/24	0,100
182.	Владимирская – Осенцы	АС 240/32	13,31
183.	Отпайка на ПС Кочкино от Владимирская – Осенцы	АС 120/19	1,68
184.	Владимирская – Мостовая	АЖ 120	32,200
		АС 120/19	
185.	Отпайкана Куликовку	АС 120/19	2,900
186.	Владимирская – Пермская ТЭЦ-9	АС 150/24	13,58
187.	Владимирская – Химкомплекс	АС 150/24	15,88
188.	Голованы – Рассохинская I	АСУ 240/32	5,200
189.	Голованы – Рассохинская II	АС У 240/32	5,200
190.	Дивья – Искра	АС 185/29	18,26
		АС 185/29	17,8
191.	Дивья – Искра отп.на Городскую	АС 70/11	3,600
192.	Дивья – Искра отп.на Каменоложскую	АС 185/29	0,53
		АС 120/19	0,02
193.	Дивья – Кухтым	АС 185/29	6,41
		АС 185/29	0,85
		АС 150/24	11,237
		АС 150/24	13,375
		АС 185/29	0,490
194.	Дивья – Кухтым отп.на Каменоложскую	АС 120/19	0,06
195.	Дивья – Кухтым отп.на Искру	АС 150/24	17,8
		АС 185/29	
196.	Искра – Добрянка	АС 70/11	1,75
		АС 120/19	0,35
197.	Искра – Лунежская I	АС 120/19	11,9
		АС 95/16	3,4
198.	Искра – Лунежская II	АС 120/19	11,9
		АС 95/16	3,4
199.	Искра – Лунежская цепь №2 отп.на Городскую	АС 120/19	0,35
		АС 185/29	0,55
		АС 70/11	3,583
200.	Искра – Промплощадка I	АС 150/24	4,153
		АС 120/19	3,77
201.	Искра – Промплощадка II	АС 150/24	4,303
		АС 120/19	3,62
202.	Искра – Промплощадка I отп.на Добрянку	АС 70/11	1,1
203.	Искра – Промплощадка I отп.на Водозабор	АС 70/11	0,200
204.	Искра – Промплощадка II отп.на Водозабор	АС 70/11	0,200
205.	Искра – Промплощадка I отп.на ОПК	АС 70/11	1,200
206.	Искра – Промплощадка II отп.на ОПК	АС 70/11	1,200
207.	Камская ГЭС – Бобки	АС 240/32	13,1
			13,3
208.	Камская ГЭС – Пальники	АС 240/32	13,1
		АС 240/32	2,06
209.	Пальники – Дивья	АС 240/32	18,03
210.	Отпайкана Январскую I	АС 150/24	0,600
211.	Отпайкана Январскую II	АС 150/24	0,600
212.	Отпайкана Голованы I	АС 240/32	3,700
213.	Отпайкана Голованы II	АС 240/32	3,700
214.	Камская ГЭС – ЗИЛ I	АС 400/51	3
		АС 300/39	1,8
		АС 185/29	5,4

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
215.	Камская ГЭС – ЗИЛ II	АС 400/51	3
		АС 300/39	1,8
		АС 185/29	5,4
216.	Отпайкана Фталиевую I	АС 150/24	0,400
217.	Отпайкана Фталиевую II	АС 150/24	0,400
218.	Отпайкана ПЗХО I	АС 150/24	1,600
219.	Отпайкана ПЗХО II	АС 150/24	1,600
220.	Камская ГЭС – Пермь I	АС 240/32	16,75
		АС 300/39	3
221.	Камская ГЭС – Пермь II	АС 240/32	16,75
		АС 300/39	3
222.	Отпайкана Северную I	АС 120/19	0,298
223.	Отпайкана Северную II	АС 120/19	0,334
224.	Отпайкана Ляды I	АС 120/19	12,3
		АС 185/29	0,9
225.	Отпайкана Ляды II	АС 120/19	12,3
		АС 185/29	1,042
226.	Отпайкана Талицу от ц. I	АС 240/32	1,900
227.	Отпайкана Балмошную I	АС 120/19	2,300
228.	Отпайкана Балмошную II	АС 120/19	2,300
229.	Отпайкана Тракторную I	АС 120/19	0,400
230.	Отпайкана Тракторную II	АС 120/19	0,4
231.	Отпайкана Куликовку от ц. I	АС 150/24	9,7
232.	Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13 I	АС 240/32	3
233.	Камская ГЭС – Пермская ТЭЦ-13 II	АС 240/32	3
234.	Камская ГЭС – Шлюзовая I	АС 120/19	1,3
235.	Камская ГЭС – Шлюзовая II	АС 120/19	1,3
236.	Отпайкана Малахит I	АС 150/24	4,2
237.	Отпайкана Малахит II	АС 150/24	4,2
238.	Кухтым – Боковая	АС 150/24	17,404
239.	Заостровка – Оверята I	АС 240/32 АС 150/24 М 95	21,439
240.	Заостровка – Оверята II	АС 240/32 АС 150/24 М 95	21,439
241.	Отпайкана Окуловскую I	АС 95/16	3,5
242.	Отпайкана Окуловскую II	АС 95/16	3,5
243.	Отпайкана Курью I	АС 150/24	2
244.	Отпайкана Курью II	АС 150/24	2
245.	Оверята – Григорьевская	АС 150/24	46,1
246.	Оверята – Сюзьва	АС 150/24	38,1
247.	Сюзьва – Григорьевская	АС 150/24	10,6
248.	Отпайкана Волеги I	АС 95/16	4
249.	Отпайкана Волеги II	АС 95/16	4
250.	Отпайкана Покровскую I	АС 70/11	4,7
251.	Отпайкана Покровскую II	АС 70/11	4,7
252.	Отпайкана Чайковскую I	АС 120/19	0,7
253.	Отпайкана Чайковскую II	АС 120/19	0,7
254.	Оверята – ГПП- I	АС 150 АС 300 АС 185	8,7
255.	Пермь – Владимирская	АС 240/32	18,4
256.	Пермь – Соболи	АС 240/32	13,975
			3,594

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
257.	Соболи – Владимирская	АС 240/32	4,643
			3,588
258.	Отпайкана Сафроны I	АС 70/11	8,800
259.	Отпайкана Сафроны II	АС 70/11	8,800
260.	Отпайкана Мостовую	АЖ 120	19,5
		АС 120/19	2
261.	Отпайкана Троицу I	АС 120/19	0,286
262.	Отпайкана Троицу II	АС 120/19	0,286
263.	Пермь – ТЭЦ- 6 I	АССР 297-Т16	8,26
264.	Пермь – Пермская ТЭЦ-6 II	АССР 297-Т16	8,26
265.	Отпайкана Суханки I	АС 185/29	0,2
266.	Отпайкана Суханки II	АС 185/29	0,2
267.	Отпайкана Технологическую I	АС 150/24	0,9
268.	Отпайкана Технологическую II	АС 150/24	0,9
269.	Отпайкана Старёхи от ц. I	АС 120/19	0,2
270.	Закамская ТЭЦ-5 – Апрельская I	АС 185/29	35,6
271.	Закамская ТЭЦ-5 – Апрельская II	АС 185/29	35,600
272.	Отпайкана Волеги от ц. I	АС 95/16	10,36
273.	Отпайкана Запальту I	АС 95/16	1
274.	Отпайкана Запальту II	АС 95/16	1
275.	Закамская ТЭЦ-5 – ГПП-2	АС 300/39	1,5
276.	Закамская ТЭЦ-5 – Оверята №4	АС 150/24	8,7
277.	Пермская ТЭЦ-6 – Соболи I	АС 150/24	8,350
278.	Пермская ТЭЦ-6 – Соболи II	АС 150/24	8,350
279.	Пермская ТЭЦ-6 – Пермская ТЭЦ-9 I	АС 240/32	5,101
		АС 240/32	8,300
280.	Пермская ТЭЦ-6 – Пермская ТЭЦ-9 II	АС 240/32	5,101
		АС 240/32	8,300
281.	Отпайкана ЗИС I	АС 150/24	0,500
282.	Отпайкана ЗИС II	АС 150/24	0,500
283.	Отпайкана Балатово I	АС 150/24	0,200
284.	Отпайкана Балатово II	АС 150/24	0,200
285.	Отпайкана Южную I	АС 120/19	1,000
286.	Отпайкана Южную II	АС 120/19	1,000
287.	Пермская ТЭЦ-9 – Гляденово	АС 95/16	15,3
		АС 150/24	3,2
288.	Отпайкана Гляденово	АС 95/16	17
289.	Отпайкана Красаву – 3	АС 95/16	0,100
290.	Отпайкана Муллы I	АС 70/11	1,900
291.	Отпайкана Муллы II	АС 70/11	1,900
292.	Отпайкана Протасы I	АС 120/19	4,843
293.	Отпайкана Протасы II	АС 120/19	4,843
294.	Отпайкана Андроново I	АС 120/19	0,200
295.	Отпайкана Андроново II	АС 120/19	0,200
296.	Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка III	АС 150/24	5,708
		АС 240/32 СИП 7-300	0,198
297.	Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка IV	АС 150/24	5,708
		АС 240/32 СИП 7-300	0,198
298.	Заостровка – Западная I	АС 240/32 АС 150/24	1,790

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
299.	Заостровка – Западная II	АС 240/32 АС 150/24	1,790
300.	Отпайкана Машиностроитель I	АС 240/32	0,100
301.	Отпайкана Машиностроитель II	АС 240/32 АС 150/25	0,100
302.	Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка I	АС 150	2,020
		АС 240	5,068
		СИП 7-300	0,198
303.	Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка II	АС 150	2,020
		АС 240	5,068
		СИП 7-300	0,198
304.	Отпайкана Портовую I	АС 240	1,482
		АС 150/24 СИП 7-150	0,432
		АС 240	1,482
305.	Отпайкана Портовую II	АС 150/24 СИП 7-150	0,432
		АС 240	1,482
		АС 150	1,3
306.	Пермская ТЭЦ-9 – Малиновская	АС 120	22,3
		АС 95	0,6
		АС 150/24	6,8
307.	Пермская ТЭЦ-9 – Устиново	АС 150/24	3,8
308.	Пермская ТЭЦ-9 – Химкомплекс	АС 150/24	9,2
309.	Пермская ТЭЦ-9 – Юго-Камск	АС 95	10,7
		АС 120	24,5
		АС 150/24	16,200
310.	Пермская ТЭЦ-13 – Долина I	АС 150/24	16,200
311.	Пермская ТЭЦ-13 – Долина II	АС 150/24	0,500
312.	Отпайкана Строительную I	АС 150/24	0,500
313.	Отпайкана Строительную II	АС 150/24	0,100
314.	Отпайкана Бор I	АС 150/24	0,100
315.	Отпайкана Бор II	АС 150/24	1,200
316.	Отпайкана Блочную I	АС 95/16	1,200
317.	Отпайкана Блочную II	АС 95/16	5,700
318.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар I	АС 120/19	5,700
319.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар II	АС 120/19	4,800
320.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар I	АС 120/19	4,800
321.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар II	АС 150/24	20,500
322.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар I	АС 120/19	20,500
323.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар II	АС 150/24	50,300
324.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар I	АС 120/19	0,100
325.	Отпайкана Васильевскую I	АС 120/19	10,000
326.	Пермская ТЭЦ-13 – Кудымкар II	АС 150/24	20,000
		АС 150/24	20,200
		АС 120/19	2,100
327.	Отпайкана Русаки I	АС 95/16	2,100
328.	Отпайкана Русаки II	АС 95/16	2,300
329.	Отпайкана Кривец I	АС 120/19	2,300
330.	Отпайкана Кривец II	АС 120/19	0,100
331.	Отпайкана Васильевскую II	АС 150/24	13
332.	Пермская ТЭЦ-13 – Пермская ТЭЦ-14 I	АС 240/32	24,4
			13
333.	Пермская ТЭЦ-13 – Пермская ТЭЦ-14 II	АС 240/32	24,4
			6
334.	Отпайка на Дальнюю № I	АС 70/11	6
335.	Отпайка на Дальнюю № II	АС 70/11	2,100
336.	Пермская ТЭЦ-14 – ГПП-4 (Галоген) № I	АС 150/24	

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
337.	Пермская ТЭЦ-14 – ГПП-4 (Галоген) № II	АС 150/24	2,100
338.	Пермская ТЭЦ-14 – Крым № I	АС 185/29	7,000
339.	Пермская ТЭЦ-14 – Крым № II	АС 185/29	7,000
340.	Пермская ТЭЦ-14 – Оверята № I	АС 240/32	12,030
341.	Пермская ТЭЦ-14 – Оверята № II	АС 240/32	12,030
342.	Отпайкана ЭПВРЗ № I	АС 70/11	0,03
		АС 120/19	2,17
343.	Отпайкана ЭПВРЗ № II	АС 95/16	0,03
		АС 120/19	2,17
344.	Отпайкана Ситетическую № I	АСК 120/19	0,4
345.	Отпайкана Ситетическую № II	АСК 120/19	0,4
346.	Отпайкана Ласьву № I	АС 150/24	0,2
347.	Отпайкана Ласьву № II	АС 150/24	0,2
348.	Отпайкана Химград от ц.2	АСК-150/24	5,19
349.	Пермская ТЭЦ-14 – Оверята № III	АС 240/32	32,171
350.	Пермская ТЭЦ-14 – Оверята № IV	АС 240/32	33,150
351.	Пермская ТЭЦ-14 – Химград № I	АС 150/24	6,200
352.	Пермская ТЭЦ-14 – Химград № II	АС 150/24	6,200
353.	Отпайкана Кировскую № I	АС 150/24	0,200
354.	Отпайкана Кировскую № II	АС 150/24	0,200
355.	Химкомплекс – Баклановка № I	АС 120/19	41,8
		АС 95/16	13,8
356.	Химкомплекс – Баклановка № II	АС 120/19	41,8
		АС 95/16	13,8
357.	Отпайкана Гамово № I	АС 70/11	5,500
358.	Отпайкана Гамово № II	АС 70/11	5,500
359.	Отпайкана Кулешовка № I	АС 120/19	0,100
360.	Отпайкана Кулешовка № II	АС 120/19	0,100
361.	Химкомплекс – Кашино	АС 150/24	2,400
362.	Химкомплекс – Клин	АС 120/19	10,2
		АС 95/16	10,7
363.	Отпайкана Дикую Гарь	АС 120/19	0,1
364.	Химкомплекс – Малиновская	АС 120/19	7,3
		АС 95/16	14,1
365.	Отпайкана Клин	АС 120/19	0,1
366.	Химкомплекс – Комплекс № I	АСК 185/29	4,7
367.	Химкомплекс – Комплекс № II	АСК 185/29	4,7
368.	Химкомплекс – Устиново	АС 150/24	1,4
369.	Химкомплекс – Этилен № I	АС 150/24	1,8
370.	Химкомплекс – Этилен № II	АС 150/24	1,8
371.	Юго-Камск – Паль	А 95/16	32,117
		АС 120/19	0,314
372.	Отпайкана Батуево	АС 150/24	0,1
373.	Камская ГЭС – Апрельская № II	АС 150/24	0,4
374.	Отп.на Перемскую № I	АС 70/11	7,13
		АПС 150	0,87
375.	Отп.на Перемскую № II	АС 70/11	7,13
		АПС 150	0,87
376.	Кудымкар – Юкеево Ц1	АС 120	115,50
377.	Кудымкар – Юкеево Ц2	АС 120	115,50
378.	Отпайка на ПС Белоево Ц1	АС 120	4,17
379.	Отпайка на ПС Белоево Ц2	АС 120	4,17
380.	Отпайка на ПС Юрла Ц1	АС 120	0,54
381.	Отпайка на ПС Юрла Ц2	АС 120	0,54
382.	Отпайка на ПС Кочёво Ц1	АС 120	0,50
383.	Отпайка на ПС Кочёво Ц2	АС 120	0,50

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
384.	Юкеево – Гайны Ц1	АС 95 АС 120	52,41
385.	Юкеево – Гайны Ц2	АС 95 АС 120	52,41
386.	Пермская ТЭЦ 13 – Кудымкар №1	АС 120	63,85
387.	Пермская ТЭЦ 13 – Кудымкар №2	АС 120	64,30
388.	Отпайка на ПС Нердва Ц1	АС 120	0,30
389.	Отпайка на ПС Нердва Ц2	АС 120	0,30
390.	Кудымкар – Юсьва	АС 70	16,90
391.	Юсьва – Купрос	АС 120	36,50
392.	заход на ПС Гайны	АС 120	0,11
393.	Гайны – У.Весляна	АС 120	0,11
394.	Апрельская – Очер	АС 185	41,616
395.	Апрельская – Морозово	АС 185	44,77
396.	Отпайка на ПС Павловская 1	АС 185	4,1
397.	Отпайка на ПС Павловская 2	АС 185	4,1
398.	Очер – Б.Соснова	АС 120	27,9
399.	Б.Соснова – Черновская	АС 120	25,7
400.	Отпайка на ПС Малахово	АС 120	12,5
401.	Заречье – Факел	АС 70	38,8
402.	Очер – Малахово	АС 120	25
403.	Ударник – Сепыч	АС 120	27,6
404.	Очер – Морозово	АС 185	16,15
405.	Отпайка на ПС Полозово	АС 120	3,8
406.	Черновская – Сива	АС 120	23,4
		АС 150	0,4
407.	Сива – Ножовка ц.1 с Отпайкана ПС Стрелка	АС У-120	53
		АС 70	2,2
408.	Сива – Ножовка ц.2 с Отпайкана ПС Стрелка	АС У-120	53
		АС 70	2
409.	Отпайка на ПС Бабка ц. 1	АС 70	3,9
410.	Отпайка на ПС Бабка ц. 2	АС 70	3,9
411.	Григорьевская – Зюкай 1 с отпайкой на ПС Менделеево	АС 150	35,8
		АС 120	0,8
412.	Григорьевская – Зюкай 2 с отпайкой на ПС Менделеево	АС 150	35,8
		АС 120	0,8
413.	Зюкай – Верещагино	АС 150	5,5
		АС 120	1,3
414.	Зюкай – Кузьма с Отпайкана ПС Бородулино	АС 150	5,5
		АС 120	42,9
415.	Верещагино – Кузьма	АС 120	44,2
416.	Отпайка на ПС Субботники от Зюкай – Кузьма	АС 150	7,2
417.	Сепыч – С.Коммунар	АС 95	25,7
418.	Зюкай – Ударник	АС 120	16
419.	Отпайка на ПС Вознесенск	АС 95	7,3
420.	Отпайка на ПС Городская от Зюкай – Ударник	АС 120	8,2
421.	Отпайка на ПС Городская от Зюкай – Зюкайка	АС 120	8,2
422.	Отпайка на ПС Частые от Сива – Ножовка ц. 1	АС 120	23,4
423.	Отпайка на ПС Частые от Сива – Ножовка ц. 2	АС 120	23,4
424.	Зюкай – Зюкайка	АС 120	12,8
425.	Покровская – Козьмодемьянск	АН-120	29,7
426.	Ирень – Глухарь	АС 120	60,9
427.	Ирень – Глухарь Отпайка на ПС Кишертъ	АС 120	1,6
428.	Ирень – Глухарь Отпайка на ПС Лек	АС 120	3
429.	Ирень – Тюриково	АС 120	32,3
430.	Ирень – Тюриково Отпайка на ПС Кишертъ	АС 120	1,6

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
431.	Тюриково – Глухарь	АС 120	30,4
432.	Тюриково – Глухарь Отпайка на ПС Лек	АС 120	3
433.	Ирень – Мазунино	АС 120	38,2
434.	Кишерть – Суксун	АС 120	29,114
435.	Ирень – Тюриково Отпайка на ПС Суксун	АС 120	29,276
436.	Ирень – Карьево I	АС 150	36,2
		АС 120	8,7
437.	Ирень – Карьево II	АС 150	36,2
		АС 120	8,7
438.	Ирень – Карьево Отпайка на ПС Губаны I	АС 150	11,8
439.	Ирень – Карьево Отпайка на ПС Губаны II	АС 150	11,8
440.	Ирень – Карьево Отпайка на ПС Суда I	АС 120	26,6
441.	Ирень – Карьево Отпайка на ПС Суда II	АС 120	26,6
442.	Ирень – Калиничь I	АС 185	1,24
		АЖ 120	32,56
443.	Ирень – Калиничь II	АС 185	1,24
		АЖ 120	32,56
444.	Ирень – Калиничь Отпайка на ПС Новокунгурская I	АС 120	3,9
445.	Ирень – Калиничь Отпайка на ПС Новокунгурская II	АС 120	3,8
446.	Ирень – Калиничь Отпайка на ПС Посад I	АС 120/19	10,32
		АС 185/29	0,88
447.	Ирень – Калиничь Отпайка на ПС Посад II	АС 120/19	10,32
		АС 185/29	0,88
448.	Ирень – Бизяр левая	АС 185	6,5
		АС 240	2,4
		АС 150	22,25
		АС 120	7,63
449.	Ирень – Бизяр правая	АС 185	6,5
		АС 240	2,4
		АС 150	29,88
450.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Кунгур левая	АС 120	0,2
		АС 185	1,26
451.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Кунгур правая	АС 150	0,14
		АС 185	1,26
452.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Ергач – тяговая левая	АС 120	5,1
453.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Ергач – тяговая правая	АС 120	5,1
454.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Кыласово левая	АС 150	0,1
455.	Ирень – Бизяр Отпайка на ПС Кыласово правая	АС 150	0,1
456.	Яйвинская ГРЭС – Галкинская цепь № 1	АС 95/16	5,4
457.	Яйвинская ГРЭС – Галкинская цепь № 2	АС 95/16	5,4
458.	Яйвинская ГРЭС – Сильвинит цепь № 1	АС 150/19	25,079
		АСКС 240/32	0,465
459.	Яйвинская ГРЭС – Сильвинит цепь № 2	АС 150/19	25,079
		АСКС 240/32	0,465
460.	Яйвинская ГРЭС – Березниковская ТЭЦ-10	АСКС 240/32	34,0972
461.	Яйвинская ГРЭС – Люзень	АСКС 240/32	10,082
462.	Люзень – Березниковская ТЭЦ-4	АСКС 240/32	31,967
463.	Березниковская ТЭЦ-10 – Березниковская ТЭЦ-4	АСКС 240/32	11,592
464.	Сильвинит – Сибирь №1	АС 150/19	6,4
465.	Сильвинит – Сибирь №2	АС 150/20	6,4
466.	Сильвинит – Уньва №1	АС 150/19	23,63
		АСКС 150/24	0,165
467.	Сильвинит – Уньва №2	АС 150/20	23,585
		АСКС 150/24	0,165
468.	Сильвинит – Калийная №1	АС 150/19	4,1

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
469.	Сильвинит – Калийная №2	АС 150/20	3,925

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
470.	Калийная – Правобережная №1	АС 120/19	15,717
		АС 185/128	1,1
		АС 150/19	4,3
		АС 300/204	1,6
		АС 120/19	4,8
471.	Калийная – Правобережная №2	АС 120/19	15,726
		АС 185/128	1,1
		АС 150/19	4,3
		АС 300/204	1,6
		АС 120/19	4,8
472.	Калийная – Заполье №1	АС 150/19	2,61
473.	Калийная – Заполье №2	АС 150/19	2,61
474.	Калийная – Пермьково №1	АС 150/19	1,632
475.	Калийная – Пермьково №2	АС 150/20	1,632
476.	Титан – Быгель №1	АСК 185/24	0,2
		АС 120/19	6
477.	Титан – Быгель №2	АС 120/19	6,482
478.	Титан – Магний №1	АСКО 240/32	4,58
479.	Титан – Магний №2	АСКО 240/32	4,58
480.	Титан – Магний №3	АСКО 240/32	4,65
481.	Титан – Березниковская ТЭЦ-4 № 1 с Отпайкана ПС Содовая 3	АСКО 300/39	14,5
482.	Титан – Березниковская ТЭЦ-4 № 2 с Отпайкана ПС Содовая 3	АСКО 300/39	14,5
483.	Титан – Толыч	АСК 95/16	7,9
484.	Титан – Березниковская ТЭЦ-2 № 1	АСКС 240/32	4,807
		АСКО 300/39	3,27
485.	Титан – Березниковская ТЭЦ-2 № 2	АСКС 240/32	4,807
		АСКО 300/39	3,27
486.	Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 № 1	АСК 300/39	4,399
		АС 300/39	2,31
		АС 150/19	1,74
487.	Березниковская ТЭЦ-2 – Березниковская ТЭЦ-4 № 2	АСК 300/39	4,311
		АС 300/39	2,31
		АС 150/19	1,74
488.	Титан – Соликамск № 1	АС 150/19	18,227
		АС 185/24	4,56
489.	Титан – Соликамск № 2	АС 150/19	18,059
		АС 185/24	4,56
490.	Титан – Резвухино № 1	АС 150/19	29,708
491.	Титан – Резвухино № 2	АС 150/19	29,674
492.	Яйвинская ГРЭС – Соликамск № 1	АС 240/32	46,077
493.	Яйвинская ГРЭС – Соликамск № 2	АС 240/32	42,406
		АС 150/19	4,18
494.	Соликамск – Соликамская ТЭЦ-12	АС 240/32	6,679
		АС 150/19	4,18
495.	Бумажная – Соликамская ТЭЦ-12 № 1	АСКО 240/32	2,67
		АС 150/19	4,21
496.	Бумажная – Соликамская ТЭЦ-12 № 2	АСКО 240/32	5,84
		АС 150/19	2,03
497.	Бумажная – Соликамск	АСКО 240/32	2,699
		АСКС 240/39	6,679
498.	Бумажная – Резвухино № 1	АСК 240/32	13,562
499.	Бумажная – Резвухино № 2	АСК 240/32	13,562

Окончание таблицы Б.1

№ п/п	Диспетчерское наименование ВЛ	Марка провода	Протяженность, км
500.	Красновишерск – Волынка	АС 150/19	36,6
501.	Бумажная – Тюлькино	АС 150/19	27,178
		АСКО 240/32	4,45
		АС 185/128	0,95
502.	Тюлькино – Керчево	АС 150/19	16,280
503.	Бумажная – Красновишерск № 1	АСКО 240/32	4,5
		АС 150/19	91,8
504.	Бумажная – Красновишерск № 2	АСК 150	4,6
		АС 150/19	91,7
505.	Красновишерск – Ныроб	АС 185/128	0,61
		АС 150/24	41,555
506.	Ныроб – Чердынь	АС 150/24	53,76
507.	Чердынь – Пянтег	АСК 150/19	34,700
508.	Пянтег – Керчево	АС 120/24	30,590
		АС 185/128	1,61
509.	Чердынь – Бондюг	АС 120/19	34,280
510.	Ныроб – В.Колва	АС 120/19	59,300

Приложение «В»
Результаты анкетирования промышленных предприятий

Таблица В.1 – Электропотребление и максимальная мощность промышленных предприятий

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Машиностроение и металлообработка													
АО «ОДК-Авиадвигатель»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	11,0	11,0	11,7	11,7	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,3	14,3
	Максимальная мощность, МВт		5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
АО «Энергетик - ПМ»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	195,7	195,7	201,9	196,7	194,2	193,6	194,5	200,0	195,7	195,7	195,7
	Максимальная мощность, МВт		44,3	44,3	44,2	45,7	45,8	44,9	45,2	46,4	45,4	45,4	45,4
ПАО «Морион»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	8,1	8,1	9,7	12,0	н/д	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
	Максимальная мощность, МВт		2,8	2,8	2,8	5,0	н/д	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
АО «Пермский завод «Машиностроитель»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	46,3	46,7	45,8	46,4	35,7	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,0
	Максимальная мощность, МВт		10,8	11,3	11,0	11,0	8,5	11,3	11,5	11,9	12,0	12,3	12,3
ООО «Электротяжмаш-Привод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Лысьва	56,7	69,8	61,8	61,1	56,0	56,5	57,1	57,7	58,3	58,8	58,8
	Максимальная мощность, МВт		12,8	10,6	12,4	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
АО «ОДК-СТАР»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	44,4	44,2	43,5	44,8	н/д	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8
	Максимальная мощность, МВт		15,0	15,0	15,0	15,0	н/д	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
ПАО «Мотовилихинские заводы»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	138,8	125,8	114,4	114,4	н/д	114,4	114,4	114,4	114,4	114,4	114,4
	Максимальная мощность, МВт		24,4	22,5	27,6	27,6	н/д	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
ПАО «Протон – Пермские моторы»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	15,5	13,1	12,5	12,0	15,5	17,0	18,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	Максимальная мощность, МВт		3,2	3,2	3,2	4,0	4,2	5,0	6,0	10,0	10,0	10,0	10,0
АО «УНИИКМ»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	н/д	17,1	14,6	11,5	н/д	12,3	13,0	13,5	14,2	15,0	15,0
	Максимальная мощность, МВт		н/д	24,3	20,7	17,8	н/д	18,2	19,0	19,5	20,0	21,0	21,0

Продолжение таблицы В.1

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Металлургия													
«АВИСМА» филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	1420,0	1357,0	1387,0	1324,6	1443,3	1620	1620	1620	1620	1620	1620
	Максимальная мощность, МВт		185	177	180	181	186,1	190	190	190	190	190	190
ОАО «Соликамский магниевый завод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Соликамск	455,5	434,7	408,9	438,9	466,6	473,2	473,0	473,0	473,0	473,0	473,0
	Максимальная мощность, МВт		60,6	60,2	55,1	58,6	59,6	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
АО «Чусовской металлургический завод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Чусовой	116,7	86,6	62,2	58,2	52,0	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6
	Максимальная мощность, МВт		19,5	15,9	11,6	10,4	10,1	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
ПАО «Лысьвенский завод эмалированной посуды»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Губаха	25,5	33,2	33,8	34,0	н/д	35,0	35,5	36,0	36,5	36,5	36,5
	Максимальная мощность, МВт		8,9	9,0	9,0	9,1	н/д	9,2	9,3	9,5	9,8	9,8	9,8
ОАО «Нытва»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Нытва	41,6	40,0	39,8	41,9	41,4	42,0	42,4	42,9	43,3	43,8	43,8
	Максимальная мощность, МВт		5,8	5,7	5,7	5,9	6,1	6,0	6,0	6,1	6,2	6,2	6,2
ОАО «Кунгурский машзавод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Кунгур	17,9	13,5	14,2	18,5	н/д	21,3	21,5	22,3	23,0	23,0	23,0
	Максимальная мощность, МВт		6,1	4,7	4,7	5,1	н/д	5,2	5,2	5,3	5,3	5,3	5,3
Химическая и нефтехимическая промышленность													
АО «Сибур-Химпром»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	353,3	376,6	370,6	382,7	360,2	359,3	388,3	376,7	392,6	372,2	372,2
	Максимальная мощность, МВт		48,1	48,2	49,6	49,6	49,7	49,6	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
ООО «ЛУКОЙЛ- ПЕРМЬ»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	1193,6	1406,6	1488,6	1468,7	1410,5	1504,7	1519,6	1564,1	1575,4	1603,9	1603,9
	Максимальная мощность, МВт		140,7	173,2	188,8	186,3	181,0	190,9	192,8	198,4	199,8	203,4	203,4

Продолжение таблицы В.1

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	1193,6	1406,6	1488,6	1223,0	1278,0	1336,0	1336,0	1336,0	1336,0	1339,0	1339,0
	Максимальная мощность, МВт		140,7	173,2	188,8	174,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
АО «Минеральные удобрения»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	109,0	110,4	112,1	111,1	117,9	111,0	111,0	133,0	133,0	168,0	168,0
	Максимальная мощность, МВт		13,9	14,1	14,1	14,1	14,6	14,1	14,1	16,0	16,0	20,0	20,0
ОАО «ГалоПолимер Пермь»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	н/д	н/д	134,6	131,8	127,2	137,6	137,6	137,6	137,6	137,6	137,6
	Максимальная мощность, МВт		н/д	н/д	19,3	18,7	16,2	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Пермский филиал ООО «Хенкель Рус»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	29,3	28,6	31,0	31,5	32,3	33,0	34,0	34,0	35,0	35,0	35,0
	Максимальная мощность, МВт		4,6	6,9	6,0	5,9	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
ОАО «Камтэкс-Химпром»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	71,2	67,6	68,7	70,0	41,0	44,6	46,8	51,0	51,0	51,0	51,0
	Максимальная мощность, МВт		8,6	9,3	9,3	9,3	5,6	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
ФКП «Пермский пороховой завод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	72,0	73,7	73,7	76,0	71,1	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
	Максимальная мощность, МВт		14,8	15,2	14,1	13,9	13,6	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
ПАО «Уралкалий»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	1516,0	1730,0	1655,0	1712,0	1750,0	1817,0	1900,0	2000,0	2100,0	2100,0	2100,0
	Максимальное годовое значение электрической		240,0	230,0	210,0	230,0	235,0	244,0	250,0	270,0	280,0	280,0	280,0

Продолжение таблицы В.1

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	440,8	436,0	451,2	450,3	377,5	456,6	462,9	462,9	462,9	462,9	462,9
	Максимальная мощность, МВт		56,5	50,1	52,6	52,4	55,9	53,1	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8
Филиал «ПМУ» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Перми	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	н/д	н/д	н/д	111,1	118,0	115,0	115,0	113,3	168,0	168,0	168,0
	Максимальная мощность, МВт		н/д	н/д	н/д	14,1	13,6	14,1	14,1	16,0	20,0	20,0	20,0
АО «Березниковский содовый завод»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	157,2	149,2	153,6	171,8	156,0	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9
	Максимальная мощность, МВт		22,3	22,8	21,7	23,7	19,4	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
ПАО «Метафракс»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Губаха	167,6	168,5	165,6	177,7	229,7	243,0	268,7	550,0	550,0	550,0	550,0
	Максимальная мощность, МВт		19,5	19,7	19,4	20,8	27,2	28,0	31,6	61,6	61,6	61,6	61,6
АО «Уралоргсинтез»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Чайковский	н/д	134,6	131,8	121,7	121,3	123,3	122,3	122,3	122,3	122,3	122,3
	Максимальная мощность, МВт		н/д	19,3	18,7	17,7	17,4	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
ООО «Сода-Хлорат»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	н/д	83,3	80,3	85,5	75,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7
	Максимальная мощность, МВт		н/д	10,0	10,0	10,0	13,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
ООО «Нанотех»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	н/д	1,9	4,0	5,6	н/д	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,7
	Максимальная мощность, МВт		н/д	0,9	1,0	1,6	н/д	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
ОАО «Губахинский кокс»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Губаха	30,6	31,2	32,0	30,4	30,3	43,0	52,8	60,8	60,8	60,8	60,8
	Максимальная мощность, МВт		6,1	5,0	5,1	5,9	5,8	8,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Лесопромышленный комплекс													
Пермская печатная фабрика – филиал ФГУП «Гознак»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	34,2	29,9	29,1	30,7	30,5	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	Максимальная мощность, МВт		7,4	6,2	6,6	6,5	12,1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Продолжение таблицы В.1

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ОАО «Соликамскбум-пром»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Соликамск	1170,0	1050,0	1079,0	1185,0	1255,0	1350,0	1350,0	1350,0	1350,0	1350,0	1350,0
	Максимальная мощность, МВт		170,0	143,0	149,0	171,0	171,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0
Краснокамская бумажная фабрика – филиал ФГУП «Гознак»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Краснокамск	83,6	81,8	79,4	85,1	83,3	104,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0
	Максимальная мощность, МВт		13,7	12,7	13,6	13,6	14,0	18,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
ОАО «Целлюлозно-бумажный комбинат «КАМА»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Краснокамск	87,1	100,6	120,3	130,3	н/д	160,3	154,8	207,4	405,2	513,2	513,2
	Максимальная мощность, МВт		29,9	26,2	23,9	22,9	н/д	28,4	28,1	40,2	54,3	66,8	66,8
ООО «СВЕЗА Уральский»	Электропотребление, млн кВт·ч	рп. Уральский	101,3	129,3	127,2	93,1	79,1	98,8	95,9	65,2	65,3	65,0	65,0
	Максимальная мощность, МВт		14,0	18,1	17,1	13,4	13,3	13,0	13,0	7,1	7,3	7,3	7,3
Сфера Услуг													
ООО «НОВОГОР-Прикамье»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	178,7	174,8	165,4	162,0	154,1	154,5	151,2	151,0	150,9	149,4	149,4
	Максимальная мощность, МВт		22,7	21,0	21,0	17,6	16,8	16,8	16,4	16,4	16,4	16,3	16,3
Березниковский филиал ООО «НОВОГОР-Прикамье»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Березники	н/д	н/д	38,8	36,0	н/д	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1
	Максимальная мощность, МВт		н/д	н/д	10,9	10,9	н/д	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
ООО «Водоканал	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Соликамск	16,5	16,1	15,9	16,6	н/д	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
	Максимальная мощность, МВт		4,1	4,0	3,9	4,0	н/д	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
ООО «Лысьва-теплоэнерго»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Лысьва	127,0	105,0	99,7	105,0	н/д	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
	Максимальная мощность, МВт		20,0	19,0	18,0	19,0	н/д	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0

Окончание таблицы В.1

Наименование предприятия	Измеряемый параметр	Место расположения	Фактические значения по годам					Прогнозные значения по годам					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ООО «Головановская энергетическая компания»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	н/д	147,7	143,7	144,8	141,6	140,0	139,0	138,0	137,0	136,0	136,0
	Максимальная мощность, МВт		н/д	18,7	18,9	18,0	25,5	17,6	16,8	16,4	15,9	15,3	15,3
Пищевая промышленность													
ООО «Свинокомплекс Пермский»	Электропотребление, млн кВт·ч	п. Майский	46,7	43,9	42,8	37,7	30,1	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Максимальная мощность, МВт		7,5	7,3	7,3	6,5	9,0	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Транспорт													
Свердловская железная дорога - филиал ОАО «РЖД»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	974,8	974,8	974,8	1495,5	1538,4	1580,9	1626,0	1674,2	1719,2	1769,2	1769,2
	Максимальная мощность, МВт		195,0	195,0	195,0	247,2	250,9	253,5	256,3	259,0	261,6	264,5	264,5
МУП «ПермГорЭлектро-Транс»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	39,1	39,4	36,6	37,8	33,4	38,5	39,1	39,5	39,7	40,1	40,1
	Максимальная мощность, МВт		8,1	8,4	7,0	7,8	10,5	8,1	8,6	8,7	8,8	9,1	9,1
ООО «Транспортная энергетическая компания»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	13,5	16,3	12,8	11,4	н/д	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	Максимальная мощность, МВт		10,7	8,2	6,8	7,0	н/д	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Прочие организации													
ООО «Камский кабель»	Электропотребление, млн кВт·ч	г. Пермь	115,0	94,1	85,6	93,1	84,8	87,3	98,3	99,5	102,0	102,5	102,5
	Максимальная мощность, МВт		17,7	20,7	14,3	15,3	14,0	14,4	16,2	16,4	16,8	16,9	16,9
ООО «Чайковская текстильная компания»	Электропотребление, млн кВт·ч	п. Майский	н/д	33,3	30,0	34,0	38,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Максимальная мощность, МВт		н/д	6,4	5,7	6,3	6,6	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Приложение «Г»
Результаты расчета электроэнергетических режимов системы
электроснабжения Пермского края 2018-2023 гг.

Таблица Г.1 – Загрузка сетевых элементов от аварийно-допустимого значения при нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах в период зимнего максимума

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1(2)			ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1 с отпайками		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2 с отпайками	
	Отключаемый элемент		-	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2(1)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2018									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	531/ 53%	784/ 78%	588/ 59%	496/ 50%	500/ 50%	499/ 50%	499/ 50%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	77/ 12%	29/ 5%	70/ 11%	88/ 14%	116/ 18%	90/ 14%	93/ 15%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	70/ 11%	74/ 12%	70/ 11%	75/ 12%	117/ 19%	73/ 12%	79/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	122/ 20%	120/ 20%	121/ 20%	180/ 30%	220/ 37%	184/ 31%	217/ 36%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	307/ 51%	302/ 50%	305/ 51%	–	–	445/ 74%	547/ 91%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	347/ 58%	343/ 57%	345/ 58%	475/ 79%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	139/ 24%	143/ 25%	143/ 25%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	124/ 21%	127/ 22%	127/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	274/ 27%	139/ 14%	334/ 33%	297/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	561/ 28%	235/ 12%	827/ 41%	638/ 32%	641/ 32%	640/ 32%	640/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1365/ 68%	1171/ 59%	1400/ 70%	1391/ 70%	1403/ 70%	1399/ 70%	1399/ 70%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	–	–	–	1037/ 52%	1042/ 52%	1040/ 52%	1040/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	1815/ 91%	–	2439/ 122%*	1037/ 52%	1042/ 52%	1040/ 52%	1040/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	791/ 40%	1999/ 100%	–	626/ 31%	627/ 31%	627/ 31%	627/ 31%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	589/ 37%	1225/ 77%	265/ 17%	499/ 31%	501/ 31%	500/ 31%	500/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	242/ 24%	810/ 81%	144/ 14%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	242/ 24%	810/ 81%	144/ 14%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	145/ 40%	307/ 85%	51/ 14%	125/ 35%	125/ 35%	125/ 35%	125/ 35%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	147/ 27%	312/ 57%	65/ 12%	129/ 24%	128/ 24%	128/ 24%	128/ 24%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	272/ 27%	249/ 25%	128/ 13%	298/ 30%	272/ 27%	273/ 27%	273/ 27%	273/ 27%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	111/ 19%	162/ 28%	97/ 17%	106/ 18%	107/ 18%	106/ 18%	106/ 18%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	195/ 34%	211/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	195/ 34%	211/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	198/ 34%	173/ 30%	209/ 36%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	356/ 30%	344/ 29%	350/ 29%	358/ 30%	361/ 30%	360/ 30%	360/ 30%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	608/ 30%	745/ 37%	570/ 29%	587/ 29%	594/ 30%	592/ 30%	592/ 30%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	227/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	230/ 29%	229/ 29%	231/ 30%	229/ 29%	228/ 29%	229/ 29%	228/ 29%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	282/ 49%	187/ 32%	270/ 47%	292/ 50%	294/ 51%	296/ 51%	295/ 51%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	282/ 49%	187/ 32%	270/ 47%	292/ 50%	294/ 51%	296/ 51%	295/ 51%
2019									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	524/ 52%	771/ 77%	583/ 58%	489/ 49%	492/ 49%	491/ 49%	491/ 49%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	74/ 12%	28/ 4%	67/ 11%	85/ 13%	106/ 17%	86/ 14%	89/ 14%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	79/ 13%	83/ 13%	79/ 13%	84/ 13%	117/ 19%	83/ 13%	89/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	123/ 21%	121/ 20%	122/ 20%	182/ 30%	223/ 37%	187/ 31%	223/ 37%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	308/ 51%	303/ 51%	306/ 51%	–	–	451/ 75%	554/ 92%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	348/ 58%	344/ 57%	346/ 58%	479/ 80%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	139/ 24%	142/ 24%	142/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	124/ 21%	126/ 22%	126/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	278/ 28%	140/ 14%	340/ 34%	302/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	559/ 28%	238/ 12%	831/ 42%	633/ 32%	636/ 32%	635/ 32%	635/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1331/ 67%	1143/ 57%	1366/ 68%	1355/ 68%	1364/ 68%	1361/ 68%	1361/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	–	–	–	1027/ 51%	1030/ 52%	1029/ 51%	1029/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	1796/ 90%	–	2441/ 122%*	1027/ 51%	1030/ 52%	1029/ 51%	1029/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	812/ 41%	2011/ 101%*	–	647/ 32%	648/ 32%	648/ 32%	648/ 32%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	577/ 36%	1199/ 75%	250/ 16%	488/ 31%	489/ 31%	489/ 31%	489/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	233/ 23%	796/ 80%	160/ 16%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	233/ 23%	796/ 80%	160/ 16%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	143/ 40%	302/ 84%	49/ 14%	123/ 34%	123/ 34%	123/ 34%	123/ 34%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	145/ 27%	307/ 56%	65/ 12%	127/ 23%	126/ 23%	126/ 23%	126/ 23%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	107/ 18%	153/ 26%	96/ 17%	102/ 18%	103/ 18%	102/ 18%	102/ 18%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	195/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	195/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	198/ 34%	171/ 29%	211/ 36%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	352/ 29%	341/ 28%	346/ 29%	354/ 30%	356/ 30%	355/ 30%	355/ 30%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	588/ 29%	722/ 36%	549/ 27%	566/ 28%	571/ 29%	570/ 29%	570/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	227/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	216/ 28%	215/ 28%	217/ 28%	215/ 28%	214/ 27%	215/ 28%	214/ 27%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	265/ 46%	175/ 30%	253/ 44%	274/ 47%	276/ 48%	277/ 48%	276/ 48%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	265/ 46%	175/ 30%	253/ 44%	274/ 47%	276/ 48%	277/ 48%	276/ 48%
2020									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	519/ 52%	762/ 76%	578/ 58%	483/ 48%	485/ 49%	485/ 49%	485/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	72/ 11%	28/ 4%	65/ 10%	82/ 13%	99/ 16%	83/ 13%	86/ 14%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	85/ 13%	90/ 14%	85/ 13%	91/ 14%	117/ 19%	91/ 14%	97/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	123/ 21%	121/ 20%	122/ 20%	183/ 31%	225/ 38%	189/ 32%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	309/ 52%	304/ 51%	307/ 51%	–	–	456/ 76%	560/ 93%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	349/ 58%	344/ 57%	347/ 58%	481/ 80%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	139/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	124/ 21%	126/ 22%	126/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	281/ 28%	141/ 14%	344/ 34%	306/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	557/ 28%	240/ 12%	833/ 42%	630/ 32%	631/ 32%	631/ 32%	631/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1306/ 65%	1122/ 56%	1340/ 67%	1327/ 66%	1334/ 67%	1332/ 67%	1331/ 67%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	–	–	–	1019/ 51%	1022/ 51%	1021/ 51%	1020/ 51%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	1782/ 89%	–	2442/ 122%*	1019/ 51%	1022/ 51%	1021/ 51%	1020/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	829/ 41%	2021/ 101%*	–	663/ 33%	664/ 33%	664/ 33%	664/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	568/ 36%	1180/ 74%	239/ 15%	479/ 30%	481/ 30%	480/ 30%	480/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	227/ 23%	786/ 79%	172/ 17%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	227/ 23%	786/ 79%	172/ 17%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	141/ 39%	297/ 83%	48/ 13%	122/ 34%	122/ 34%	122/ 34%	122/ 34%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	143/ 26%	302/ 55%	65/ 12%	126/ 23%	125/ 23%	125/ 23%	125/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	272/ 27%	256/ 26%	121/ 12%	307/ 31%	281/ 28%	281/ 28%	281/ 28%	281/ 28%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	104/ 18%	147/ 25%	95/ 16%	100/ 17%	100/ 17%	100/ 17%	100/ 17%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	195/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	195/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	198/ 34%	170/ 29%	212/ 36%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	349/ 29%	339/ 28%	343/ 29%	351/ 29%	352/ 29%	352/ 29%	352/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	572/ 29%	704/ 35%	532/ 27%	550/ 28%	554/ 28%	553/ 28%	553/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	189/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	227/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	205/ 26%	205/ 26%	206/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	252/ 43%	166/ 29%	240/ 41%	261/ 45%	262/ 45%	263/ 45%	262/ 45%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	252/ 43%	166/ 29%	240/ 41%	261/ 45%	262/ 45%	263/ 45%	262/ 45%
2021									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	477/ 48%	513/ 51%	751/ 75%	574/ 57%	477/ 48%	479/ 48%	478/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	75/ 12%	70/ 11%	28/ 4%	62/ 10%	79/ 13%	91/ 14%	80/ 13%	83/ 13%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	91/ 14%	92/ 15%	97/ 15%	93/ 15%	99/ 16%	117/ 19%	99/ 16%	105/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	124/ 21%	124/ 21%	121/ 20%	123/ 21%	185/ 31%	228/ 38%	191/ 32%	234/ 39%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	311/ 52%	310/ 52%	305/ 51%	308/ 51%	–	–	461/ 77%	566/ 94%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	351/ 59%	350/ 58%	345/ 58%	348/ 58%	484/ 81%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	139/ 24%	140/ 24%	140/ 24%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	124/ 21%	125/ 22%	125/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	310/ 31%	285/ 29%	142/ 14%	349/ 35%	310/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	626/ 31%	555/ 28%	242/ 12%	836/ 42%	626/ 31%	627/ 31%	627/ 31%	627/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1296/ 65%	1277/ 64%	1099/ 55%	1312/ 66%	1297/ 65%	1301/ 65%	1300/ 65%	1299/ 65%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1010/ 51%	–	–	–	1011/ 51%	1012/ 51%	1012/ 51%	1011/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1010/ 51%	1767/ 88%	–	2444/ 122%*	1011/ 51%	1012/ 51%	1012/ 51%	1011/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	681/ 34%	847/ 42%	2031/ 102%*	–	681/ 34%	681/ 34%	681/ 34%	681/ 34%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	470/ 29%	558/ 35%	1159/ 72%	226/ 14%	470/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	138/ 14%	220/ 22%	775/ 78%	185/ 19%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	138/ 14%	220/ 22%	775/ 78%	185/ 19%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	120/ 33%	139/ 39%	293/ 81%	46/ 13%	120/ 33%	120/ 33%	120/ 33%	120/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	124/ 23%	142/ 26%	298/ 55%	64/ 12%	124/ 23%	124/ 23%	124/ 23%	124/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	285/ 29%	259/ 26%	118/ 12%	311/ 31%	285/ 29%	285/ 29%	285/ 29%	285/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	580,5	97/ 17%	100/ 17%	139/ 24%	94/ 16%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	196/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	196/ 34%	212/ 36%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	198/ 34%	169/ 29%	214/ 37%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	347/ 29%	346/ 29%	336/ 28%	339/ 28%	347/ 29%	348/ 29%	348/ 29%	348/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	531/ 27%	555/ 28%	685/ 34%	514/ 26%	532/ 27%	534/ 27%	534/ 27%	534/ 27%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	307/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	193/ 25%	194/ 25%	194/ 25%	195/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	246/ 42%	239/ 41%	156/ 27%	225/ 39%	247/ 43%	247/ 43%	248/ 43%	247/ 43%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	246/ 42%	239/ 41%	156/ 27%	225/ 39%	247/ 43%	247/ 43%	248/ 43%	247/ 43%
2022									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	471/ 47%	507/ 51%	741/ 74%	569/ 57%	471/ 47%	472/ 47%	472/ 47%	472/ 47%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	72/ 11%	67/ 11%	27/ 4%	59/ 9%	77/ 12%	82/ 13%	77/ 12%	80/ 13%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	98/ 16%	99/ 16%	105/ 17%	100/ 16%	107/ 17%	117/ 19%	107/ 17%	113/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	125/ 21%	125/ 21%	122/ 20%	124/ 21%	186/ 31%	231/ 39%	193/ 32%	239/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	312/ 52%	311/ 52%	306/ 51%	309/ 52%	–	–	466/ 78%	573/ 96%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	352/ 59%	351/ 59%	346/ 58%	349/ 58%	487/ 81%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	288/ 29%	143/ 14%	354/ 35%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	622/ 31%	553/ 28%	245/ 12%	839/ 42%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1267/ 63%	1249/ 62%	1076/ 54%	1283/ 64%	1267/ 63%	1269/ 63%	1268/ 63%	1267/ 63%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1002/ 50%	–	–	–	1003/ 50%	1002/ 50%	1003/ 50%	1002/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1002/ 50%	1751/ 88%	–	2445/ 122%*	1003/ 50%	1002/ 50%	1003/ 50%	1002/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	698/ 35%	864/ 43%	2041/ 102%*	–	698/ 35%	699/ 35%	699/ 35%	699/ 35%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	461/ 29%	547/ 34%	1138/ 71%	214/ 13%	461/ 29%	461/ 29%	461/ 29%	461/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	132/ 13%	213/ 21%	763/ 76%	198/ 20%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	132/ 13%	213/ 21%	763/ 76%	198/ 20%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	119/ 33%	137/ 38%	288/ 80%	45/ 13%	119/ 33%	119/ 33%	119/ 33%	119/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	123/ 23%	140/ 26%	293/ 54%	64/ 12%	123/ 23%	123/ 23%	123/ 23%	123/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	289/ 29%	262/ 26%	115/ 12%	316/ 32%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	94/ 16%	97/ 17%	132/ 23%	93/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	196/ 34%	213/ 37%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	196/ 34%	213/ 37%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	198/ 34%	168/ 29%	215/ 37%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	344/ 29%	343/ 29%	333/ 28%	336/ 28%	344/ 29%	344/ 29%	344/ 29%	344/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	514/ 26%	538/ 27%	665/ 33%	497/ 25%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	307/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	181/ 23%	182/ 23%	182/ 23%	183/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	232/ 40%	225/ 39%	145/ 25%	211/ 36%	232/ 40%	231/ 40%	232/ 40%	231/ 40%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	232/ 40%	225/ 39%	145/ 25%	211/ 36%	232/ 40%	231/ 40%	232/ 40%	231/ 40%
2023									
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	468/ 47%	504/ 50%	735/ 74%	567/ 57%	468/ 47%	468/ 47%	468/ 47%	468/ 47%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	71/ 11%	66/ 10%	27/ 4%	58/ 9%	75/ 12%	78/ 12%	75/ 12%	78/ 12%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	102/ 16%	103/ 16%	109/ 17%	104/ 17%	111/ 18%	117/ 19%	112/ 18%	118/ 19%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	125/ 21%	125/ 21%	122/ 20%	124/ 21%	187/ 31%	232/ 39%	194/ 32%	242/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	313/ 52%	312/ 52%	306/ 51%	310/ 52%	–	–	469/ 78%	576/ 96%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	353/ 59%	352/ 59%	346/ 58%	350/ 58%	489/ 82%	592/ 99%	–	–
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	317/ 32%	290/ 29%	144/ 14%	357/ 36%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	620/ 31%	552/ 28%	246/ 12%	841/ 42%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1251/ 63%	1234/ 62%	1063/ 53%	1268/ 63%	1251/ 63%	1251/ 63%	1251/ 63%	1250/ 63%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	998/ 50%	–	–	–	998/ 50%	997/ 50%	998/ 50%	997/ 50%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	998/ 50%	1743/ 87%	–	2446/ 122%*	998/ 50%	997/ 50%	998/ 50%	997/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	708/ 35%	874/ 44%	2047/ 102%*	–	708/ 35%	708/ 35%	708/ 35%	708/ 35%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	456/ 29%	542/ 34%	1126/ 70%	207/ 13%	456/ 29%	456/ 29%	456/ 29%	456/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	128/ 13%	209/ 21%	757/ 76%	205/ 21%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	128/ 13%	209/ 21%	757/ 76%	205/ 21%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	136/ 38%	286/ 79%	44/ 12%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	122/ 22%	139/ 26%	291/ 53%	64/ 12%	122/ 22%	122/ 22%	122/ 22%	122/ 22%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	291/ 29%	264/ 26%	113/ 11%	318/ 32%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	92/ 16%	95/ 16%	128/ 22%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	196/ 34%	213/ 37%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	196/ 34%	213/ 37%	189/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	198/ 34%	167/ 29%	216/ 37%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	342/ 29%	341/ 28%	332/ 28%	334/ 28%	342/ 29%	342/ 29%	342/ 29%	342/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	505/ 25%	529/ 26%	655/ 33%	487/ 24%	505/ 25%	505/ 25%	505/ 25%	505/ 25%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	307/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	190/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	175/ 22%	176/ 23%	176/ 23%	177/ 23%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	225/ 39%	217/ 37%	140/ 24%	203/ 35%	224/ 39%	223/ 38%	224/ 39%	223/ 38%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	225/ 39%	217/ 37%	140/ 24%	203/ 35%	224/ 39%	223/ 38%	224/ 39%	223/ 38%

Продолжение таблицы Г.1

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино				АТ1(2) ПС 220 кВ Бумажная		ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1(2)		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)		
	Отключаемый элемент		-	ВЛ 500 кВ Северная – БА3	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	-	АТ2 (1) ПС 220 кВ Бумажная	-	ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2 (1)	-	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1)	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %										
1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2018													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	578/ 58%	779/ 78%	595/ 60%	923/ 92%	494/ 49%	495/ 50%	494/ 49%	494/ 49%	494/ 49%	494/ 49%	494/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	81/ 13%	76/ 12%	82/ 13%	78/ 12%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	68/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%	69/ 11%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	122/ 20%	123/ 21%	123/ 21%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%	122/ 20%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%	308/ 51%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%	143/ 25%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%	127/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	484/ 48%	1053/ 105%*	–	505/ 51%	297/ 30%	297/ 30%	297/ 30%	297/ 30%	297/ 30%	297/ 30%	297/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	–	–	–	–	638/ 32%	637/ 32%	637/ 32%	637/ 32%	637/ 32%	637/ 32%	637/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1543/ 77%	1853/ 93%	1570/ 79%	1578/ 79%	1387/ 69%	1390/ 70%	1385/ 69%	1385/ 69%	1386/ 69%	1386/ 69%	1386/ 69%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	897/ 45%	1111/ 56%	871/ 44%	914/ 46%	1035/ 52%	1038/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	897/ 45%	1111/ 56%	871/ 44%	914/ 46%	1035/ 52%	1038/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%	1034/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	853/ 43%	423/ 21%	899/ 45%	881/ 44%	626/ 31%	617/ 31%	626/ 31%	626/ 31%	625/ 31%	625/ 31%	625/ 31%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	788/ 49%	–	861/ 54%	821/ 51%	500/ 31%	502/ 31%	499/ 31%	499/ 31%	499/ 31%	499/ 31%	499/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	110/ 11%	315/ 32%	82/ 8%	107/ 11%	167/ 17%	174/ 17%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	110/ 11%	315/ 32%	82/ 8%	107/ 11%	167/ 17%	174/ 17%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%	159/ 16%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	111/ 31%	172/ 48%	113/ 31%	110/ 31%	112/ 31%	91/ 25%	125/ 35%	122/ 34%	125/ 35%	125/ 35%	125/ 35%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	115/ 21%	174/ 32%	118/ 22%	114/ 21%	116/ 21%	99/ 18%	128/ 24%	126/ 23%	129/ 24%	129/ 24%	129/ 24%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	272/ 27%	483/ 48%	1173/ 117%*	212/ 21%	507/ 51%	272/ 27%	271/ 27%	272/ 27%	272/ 27%	272/ 27%	272/ 27%	272/ 27%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	173/ 30%	418/ 72%	585/ 101%*	179/ 31%	106/ 18%	104/ 18%	106/ 18%	106/ 18%	106/ 18%	106/ 18%	106/ 18%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	239/ 41%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	239/ 41%	336,99/ 58%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	203/ 35%	194/ 33%	203/ 35%	203/ 35%	226/ 39%	304/ 52%	259/ 45%	460/ 79%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	343/ 29%	311/ 26%	341/ 28%	341/ 28%	357/ 30%	358/ 30%	357/ 30%	357/ 30%	360/ 30%	400/ 33%	360/ 30%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	438/ 22%	221/ 11%	412/ 21%	406/ 20%	584/ 29%	586/ 29%	583/ 29%	583/ 29%	583/ 29%	583/ 29%	583/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	305/ 53%	304/ 52%	305/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	563/ 97%	–	568/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	255/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	230/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	274/ 46%	823/ 137%*	275/ 46%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	230/ 29%	232/ 30%	230/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%	229/ 29%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	284/ 49%	263/ 45%	283/ 49%	281/ 48%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	284/ 49%	263/ 45%	283/ 49%	281/ 48%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%	289/ 50%
2019													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	571/ 57%	767/ 77%	587/ 59%	926/ 93%	488/ 49%	488/ 49%	487/ 49%	487/ 49%	487/ 49%	487/ 49%	487/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	78/ 12%	73/ 12%	79/ 13%	75/ 12%	79/ 13%	79/ 13%	79/ 13%	79/ 13%	79/ 13%	79/ 13%	79/ 13%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	78/ 12%	78/ 12%	77/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	123/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	349/ 58%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%	142/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	485/ 49%	1039/ 104%*	–	506/ 51%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	–	–	–	–	633/ 32%	633/ 32%	633/ 32%	633/ 32%	633/ 32%	633/ 32%	633/ 32%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1506/ 75%	1809/ 90%	1533/ 77%	1541/ 77%	1352/ 68%	1355/ 68%	1350/ 68%	1350/ 68%	1351/ 68%	1351/ 68%	1351/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	891/ 45%	1101/ 55%	864/ 43%	908/ 45%	1026/ 51%	1029/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	891/ 45%	1101/ 55%	864/ 43%	908/ 45%	1026/ 51%	1029/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%	1025/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	872/ 44%	443/ 22%	918/ 46%	900/ 45%	645/ 32%	638/ 32%	647/ 32%	647/ 32%	646/ 32%	646/ 32%	646/ 32%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	774/ 48%	–	846/ 53%	806/ 50%	489/ 31%	491/ 31%	488/ 31%	488/ 31%	488/ 31%	488/ 31%	488/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	100/ 10%	301/ 30%	73/ 7%	97/ 10%	158/ 16%	168/ 17%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	100/ 10%	301/ 30%	73/ 7%	97/ 10%	158/ 16%	168/ 17%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%	151/ 15%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	109/ 30%	168/ 47%	111/ 31%	108/ 30%	109/ 30%	87/ 24%	123/ 34%	120/ 33%	123/ 34%	123/ 34%	123/ 34%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	113/ 21%	170/ 31%	116/ 21%	112/ 21%	114/ 21%	96/ 18%	126/ 23%	124/ 23%	127/ 23%	127/ 23%	127/ 23%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	169/ 29%	409/ 70%	582/ 100%*	175/ 30%	102/ 18%	100/ 17%	102/ 18%	102/ 18%	102/ 18%	102/ 18%	102/ 18%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	199/ 34%	244/ 42%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	199/ 34%	244/ 42%	347/ 60%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	204/ 35%	194/ 33%	204/ 35%	204/ 35%	227/ 39%	311/ 54%	259/ 45%	464/ 80%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	339/ 28%	308/ 26%	337/ 28%	337/ 28%	353/ 29%	354/ 30%	353/ 29%	353/ 29%	356/ 30%	396/ 33%	356/ 30%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	420/ 21%	217/ 11%	395/ 20%	389/ 19%	564/ 28%	566/ 28%	563/ 28%	563/ 28%	563/ 28%	563/ 28%	563/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	305/ 53%	304/ 52%	305/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	563/ 97%	–	568/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	255/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	230/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	274/ 46%	823/ 137%*	275/ 46%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	216/ 28%	218/ 28%	216/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%	215/ 28%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	268/ 46%	248/ 43%	267/ 46%	265/ 46%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	268/ 46%	248/ 43%	267/ 46%	265/ 46%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%	273/ 47%
2020													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	494/ 49%	565/ 57%	757/ 76%	581/ 58%	928/ 93%	483/ 48%	483/ 48%	482/ 48%	482/ 48%	482/ 48%	482/ 48%	482/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	82/ 13%	76/ 12%	71/ 11%	77/ 12%	73/ 12%	77/ 12%	77/ 12%	77/ 12%	77/ 12%	77/ 12%	77/ 12%	77/ 12%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	69/ 11%	84/ 13%	84/ 13%	83/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	122/ 20%	123/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%	123/ 21%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	308/ 51%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%	350/ 58%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	143/ 25%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	127/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%	126/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	297/ 30%	486/ 49%	1029/ 103%*	–	506/ 51%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	637/ 32%	–	–	–	–	630/ 32%	629/ 31%	629/ 31%	629/ 31%	629/ 31%	629/ 31%	629/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1386/ 69%	1479/ 74%	1775/ 89%	1506/ 75%	1513/ 76%	1326/ 66%	1329/ 66%	1324/ 66%	1324/ 66%	1325/ 66%	1325/ 66%	1325/ 66%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1034/ 52%	886/ 44%	1093/ 55%	859/ 43%	903/ 45%	1019/ 51%	1022/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1034/ 52%	886/ 44%	1093/ 55%	859/ 43%	903/ 45%	1019/ 51%	1022/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%	1018/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	625/ 31%	886/ 44%	458/ 23%	933/ 47%	914/ 46%	660/ 33%	653/ 33%	663/ 33%	663/ 33%	663/ 33%	663/ 33%	663/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	499/ 31%	763/ 48%	–	834/ 52%	795/ 50%	481/ 30%	483/ 30%	479/ 30%	479/ 30%	479/ 30%	479/ 30%	479/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	159/ 16%	93/ 9%	290/ 29%	67/ 7%	90/ 9%	152/ 15%	164/ 16%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	159/ 16%	93/ 9%	290/ 29%	67/ 7%	90/ 9%	152/ 15%	164/ 16%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%	145/ 15%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	125/ 35%	108/ 30%	165/ 46%	110/ 31%	106/ 29%	107/ 30%	83/ 23%	122/ 34%	119/ 33%	122/ 34%	122/ 34%	122/ 34%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	129/ 24%	112/ 21%	167/ 31%	115/ 21%	111/ 20%	112/ 21%	94/ 17%	125/ 23%	123/ 23%	126/ 23%	126/ 23%	126/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	272/ 27%	483/ 48%	1142/ 114%*	210/ 21%	506/ 51%	281/ 28%	280/ 28%	281/ 28%	281/ 28%	281/ 28%	281/ 28%	281/ 28%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	580,5	106/ 18%	165/ 28%	402/ 69%	580/ 100%	172/ 30%	99/ 17%	98/ 17%	100/ 17%	100/ 17%	100/ 17%	100/ 17%	100/ 17%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	201/ 35%	248/ 43%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	192/ 33%	197/ 34%	192/ 33%	192/ 33%	201/ 35%	248/ 43%	354/ 61%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	201/ 35%	204/ 35%	194/ 33%	204/ 35%	204/ 35%	228/ 39%	316/ 54%	259/ 45%	468/ 81%	201/ 35%	201/ 35%	201/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	357/ 30%	337/ 28%	306/ 26%	335/ 28%	334/ 28%	350/ 29%	351/ 29%	350/ 29%	350/ 29%	353/ 29%	393/ 33%	353/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	583/ 29%	407/ 20%	213/ 11%	382/ 19%	376/ 19%	549/ 27%	551/ 28%	548/ 27%	547/ 27%	548/ 27%	548/ 27%	548/ 27%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	305/ 53%	304/ 52%	305/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	563/ 97%	–	568/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	189/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	189/ 32%	189/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	255/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	228/ 38%	230/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	274/ 46%	823/ 137%*	275/ 46%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	229/ 29%	205/ 26%	207/ 27%	205/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%	204/ 26%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	289/ 50%	255/ 44%	236/ 41%	254/ 44%	252/ 43%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	289/ 50%	255/ 44%	236/ 41%	254/ 44%	252/ 43%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%	260/ 45%
2021													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	477/ 48%	559/ 56%	747/ 75%	575/ 58%	930/ 93%	477/ 48%	478/ 48%	477/ 48%	477/ 48%	477/ 48%	477/ 48%	477/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	75/ 12%	74/ 12%	69/ 11%	75/ 12%	71/ 11%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%	91/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	124/ 21%	124/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	311/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%	311/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%	351/ 59%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%	140/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%	125/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	310/ 31%	487/ 49%	1018/ 102%*	–	507/ 51%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	626/ 31%	–	–	–	–	626/ 31%	626/ 31%	626/ 31%	626/ 31%	626/ 31%	626/ 31%	626/ 31%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1296/ 65%	1448/ 72%	1739/ 87%	1475/ 74%	1482/ 74%	1297/ 65%	1300/ 65%	1295/ 65%	1295/ 65%	1296/ 65%	1296/ 65%	1296/ 65%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1010/ 51%	880/ 44%	1084/ 54%	853/ 43%	897/ 45%	1012/ 51%	1015/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1010/ 51%	880/ 44%	1084/ 54%	853/ 43%	897/ 45%	1012/ 51%	1015/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%	1010/ 51%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	681/ 34%	902/ 45%	474/ 24%	948/ 47%	929/ 46%	675/ 34%	670/ 34%	681/ 34%	681/ 34%	681/ 34%	681/ 34%	681/ 34%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	470/ 29%	751/ 47%	–	822/ 51%	782/ 49%	472/ 30%	474/ 30%	470/ 29%	470/ 29%	470/ 29%	470/ 29%	470/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	138/ 14%	85/ 9%	278/ 28%	60/ 6%	82/ 8%	144/ 14%	159/ 16%	138/ 14%	139/ 14%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	138/ 14%	85/ 9%	278/ 28%	60/ 6%	82/ 8%	144/ 14%	159/ 16%	138/ 14%	139/ 14%	138/ 14%	138/ 14%	138/ 14%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	120/ 33%	106/ 29%	161/ 45%	108/ 30%	105/ 29%	105/ 29%	80/ 22%	120/ 33%	117/ 33%	120/ 33%	120/ 33%	120/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	124/ 23%	110/ 20%	163/ 30%	113/ 21%	109/ 20%	110/ 20%	91/ 17%	124/ 23%	121/ 22%	124/ 23%	124/ 23%	124/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	285/ 29%	483/ 48%	1127/ 113%*	209/ 21%	506/ 51%	285/ 29%	284/ 28%	285/ 29%	285/ 29%	285/ 29%	285/ 29%	285/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	97/ 17%	162/ 28%	395/ 68%	578/ 100%	168/ 29%	96/ 17%	95/ 16%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	202/ 35%	252/ 43%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	202/ 35%	252/ 43%	362/ 62%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	204/ 35%	194/ 33%	204/ 35%	204/ 35%	229/ 39%	322/ 55%	258/ 44%	471/ 81%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	347/ 29%	334/ 28%	304/ 25%	332/ 28%	331/ 28%	347/ 29%	348/ 29%	347/ 29%	346/ 29%	350/ 29%	390/ 33%	350/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	531/ 27%	393/ 20%	210/ 11%	367/ 18%	363/ 18%	532/ 27%	534/ 27%	531/ 27%	530/ 27%	531/ 27%	531/ 27%	531/ 27%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	564/ 97%	–	569/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	256/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарapul с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	229/ 38%	230/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	275/ 46%	824/ 137%*	275/ 46%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	193/ 25%	194/ 25%	195/ 25%	194/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%	193/ 25%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	246/ 42%	241/ 42%	224/ 39%	241/ 42%	238/ 41%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	246/ 42%	241/ 42%	224/ 39%	241/ 42%	238/ 41%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%	246/ 42%
2022													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	471/ 47%	552/ 55%	737/ 74%	568/ 57%	933/ 93%	472/ 47%	472/ 47%	471/ 47%	471/ 47%	471/ 47%	471/ 47%	471/ 47%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	72/ 11%	71/ 11%	66/ 10%	72/ 11%	68/ 11%	72/ 11%	72/ 11%	72/ 11%	72/ 11%	72/ 11%	72/ 11%	72/ 11%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	125/ 21%	125/ 21%	126/ 21%	126/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	312/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%	312/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%	352/ 59%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	488/ 49%	1006/ 101%*	–	508/ 51%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	622/ 31%	–	–	–	–	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1267/ 63%	1418/ 71%	1702/ 85%	1445/ 72%	1452/ 73%	1269/ 63%	1272/ 64%	1267/ 63%	1266/ 63%	1267/ 63%	1267/ 63%	1267/ 63%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1002/ 50%	875/ 44%	1076/ 54%	847/ 42%	892/ 45%	1004/ 50%	1007/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1002/ 50%	875/ 44%	1076/ 54%	847/ 42%	892/ 45%	1004/ 50%	1007/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%	1002/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	698/ 35%	917/ 46%	490/ 25%	964/ 48%	945/ 47%	691/ 35%	688/ 34%	698/ 35%	698/ 35%	698/ 35%	698/ 35%	698/ 35%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	461/ 29%	739/ 46%	–	809/ 51%	770/ 48%	463/ 29%	465/ 29%	461/ 29%	461/ 29%	461/ 29%	461/ 29%	461/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	132/ 13%	76/ 8%	266/ 27%	53/ 5%	73/ 7%	137/ 14%	155/ 16%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	132/ 13%	76/ 8%	266/ 27%	53/ 5%	73/ 7%	137/ 14%	155/ 16%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%	132/ 13%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	119/ 33%	105/ 29%	158/ 44%	107/ 30%	103/ 29%	102/ 28%	76/ 21%	119/ 33%	116/ 32%	119/ 33%	119/ 33%	119/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	123/ 23%	109/ 20%	160/ 29%	112/ 21%	108/ 20%	108/ 20%	88/ 16%	123/ 23%	120/ 22%	123/ 23%	123/ 23%	123/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	289/ 29%	483/ 48%	1112/ 111%*	208/ 21%	505/ 51%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%	289/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	94/ 16%	158/ 27%	387/ 67%	576/ 99%	165/ 28%	93/ 16%	92/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	204/ 35%	256/ 44%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	204/ 35%	256/ 44%	370/ 64%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	205/ 35%	194/ 33%	205/ 35%	205/ 35%	230/ 40%	328/ 56%	258/ 44%	475/ 82%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	344/ 29%	331/ 28%	302/ 25%	329/ 27%	328/ 27%	344/ 29%	345/ 29%	344/ 29%	343/ 29%	347/ 29%	387/ 32%	347/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	514/ 26%	378/ 19%	206/ 10%	353/ 18%	349/ 17%	515/ 26%	517/ 26%	514/ 26%	513/ 26%	514/ 26%	514/ 26%	514/ 26%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	564/ 97%	–	569/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	256/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	229/ 38%	230/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	275/ 46%	824/ 137%*	275/ 46%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	181/ 23%	182/ 23%	183/ 23%	182/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%	181/ 23%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	232/ 40%	227/ 39%	211/ 36%	227/ 39%	224/ 39%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	232/ 40%	227/ 39%	211/ 36%	227/ 39%	224/ 39%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%	232/ 40%
2023													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	468/ 47%	549/ 55%	731/ 73%	565/ 57%	934/ 93%	469/ 47%	469/ 47%	468/ 47%	468/ 47%	468/ 47%	468/ 47%	468/ 47%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	71/ 11%	70/ 11%	65/ 10%	71/ 11%	67/ 11%	71/ 11%	71/ 11%	71/ 11%	71/ 11%	71/ 11%	71/ 11%	71/ 11%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%	102/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	125/ 21%	125/ 21%	126/ 21%	126/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%	125/ 21%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	313/ 52%	314/ 52%	314/ 52%	314/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%	353/ 59%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	580,5	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%	139/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	580,5	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%	124/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	317/ 32%	489/ 49%	1000/ 100%*	–	508/ 51%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%	317/ 32%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	620/ 31%	–	–	–	–	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%	620/ 31%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1251/ 63%	1401/ 70%	1682/ 84%	1428/ 71%	1435/ 72%	1253/ 63%	1256/ 63%	1251/ 63%	1250/ 63%	1251/ 63%	1251/ 63%	1251/ 63%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	998/ 50%	872/ 44%	1071/ 54%	844/ 42%	889/ 44%	1000/ 50%	1003/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	998/ 50%	872/ 44%	1071/ 54%	844/ 42%	889/ 44%	1000/ 50%	1003/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%	998/ 50%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	708/ 35%	926/ 46%	499/ 25%	973/ 49%	953/ 48%	700/ 35%	697/ 35%	708/ 35%	708/ 35%	708/ 35%	708/ 35%	708/ 35%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	456/ 29%	732/ 46%	–	802/ 50%	763/ 48%	458/ 29%	460/ 29%	456/ 29%	456/ 29%	456/ 29%	456/ 29%	456/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	128/ 13%	72/ 7%	260/ 26%	49/ 5%	69/ 7%	133/ 13%	152/ 15%	128/ 13%	129/ 13%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	128/ 13%	72/ 7%	260/ 26%	49/ 5%	69/ 7%	133/ 13%	152/ 15%	128/ 13%	129/ 13%	128/ 13%	128/ 13%	128/ 13%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	104/ 29%	156/ 43%	106/ 29%	102/ 28%	101/ 28%	74/ 21%	118/ 33%	115/ 32%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544,4	122/ 22%	108/ 20%	158/ 29%	111/ 20%	107/ 20%	107/ 20%	87/ 16%	122/ 22%	119/ 22%	122/ 22%	122/ 22%	122/ 22%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	291/ 29%	483/ 48%	1104/ 110%*	208/ 21%	505/ 51%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%	291/ 29%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	580,5	92/ 16%	156/ 27%	383/ 66%	575/ 99%	163/ 28%	91/ 16%	90/ 16%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%	92/ 16%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	205/ 35%	258/ 44%	–	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	193/ 33%	193/ 33%	198/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	205/ 35%	258/ 44%	374,1/ 64%	–	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	202/ 35%	205/ 35%	194/ 33%	205/ 35%	205/ 35%	230/ 40%	331/ 57%	258/ 44%	477/ 82%	202/ 35%	202/ 35%	202/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	342/ 29%	329/ 27%	301/ 25%	327/ 27%	326/ 27%	342/ 29%	343/ 29%	342/ 29%	341/ 28%	345/ 29%	385/ 32%	345/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	505/ 25%	370/ 19%	204/ 10%	345/ 17%	341/ 17%	506/ 25%	508/ 25%	505/ 25%	504/ 25%	505/ 25%	505/ 25%	505/ 25%

Окончание таблицы Г.1

1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	580,5	306/ 53%	306/ 53%	305/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	306/ 53%	564/ 97%	–	569/ 98%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	190/ 32%	191/ 32%	193/ 32%	191/ 32%	191/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	190/ 32%	156/ 26%	256/ 43%	154/ 26%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	228/ 38%	229/ 38%	230/ 38%	229/ 38%	229/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	228/ 38%	275/ 46%	824/ 137%*	275/ 46%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780,4	175/ 22%	176/ 23%	177/ 23%	176/ 23%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%	175/ 22%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	580,5	225/ 39%	220/ 38%	204/ 35%	220/ 38%	217/ 37%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	580,5	225/ 39%	220/ 38%	204/ 35%	220/ 38%	217/ 37%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%	225/ 39%

Таблица Г.2 – Загрузка сетевых элементов от аварийно-допустимого значения при нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах в период зимнего минимума

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1 (2)		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1(2)			ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ			ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1 с отпайками		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2 с отпайками		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)	
	Отключаемый элемент		-	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 2 (1)	-	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2(1)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	-	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 4 (3)
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
2018																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	480/ 48%	–	–	523/ 52%	797/ 80%	573/ 57%	530/ 53%	540/ 54%	–	481/ 48%	481/ 48%	483/ 48%	483/ 48%	480/ 48%	480/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	107/ 17%	105/ 17%	97/ 15%	102/ 16%	52/ 8%	95/ 15%	107/ 17%	107/ 17%	104/ 17%	111/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	116/ 18%	107/ 17%	109/ 17%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	75/ 12%	75/ 12%	76/ 12%	76/ 12%	83/ 13%	77/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	80/ 13%	85/ 13%	79/ 13%	84/ 13%	77/ 12%	80/ 13%

ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	93/ 16%	93/ 16%	92/ 15%	93/ 16%	89/ 15%	91/ 15%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	135/ 23%	–	141/ 24%	–	–	–

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	232/ 39%	232/ 39%	229/ 38%	231/ 39%	223/ 37%	229/ 38%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	338/ 56%	426/ 71%	–	–	270/ 45%	314/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	259/ 43%	258/ 43%	256/ 43%	258/ 43%	250/ 42%	256/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	258/ 43%	–	–	342/ 57%	412/ 69%	280/ 47%	320/ 53%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	98/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	87/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	313/ 31%	345/ 35%	274/ 27%	101/ 10%	323/ 32%	438/ 44%	–	450/ 45%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	674/ 34%	702/ 35%	853/ 43%	600/ 30%	341/ 17%	817/ 41%	1049/ 52%	1131/ 57%	1091/ 55%	674/ 34%	674/ 34%	676/ 34%	676/ 34%	674/ 34%	674/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1729/ 86%	1749/ 87%	1871/ 94%	1712/ 86%	1511/ 76%	1691/ 85%	1785/ 89%	1798/ 90%	1809/ 90%	1733/ 87%	1732/ 87%	1739/ 87%	1739/ 87%	1729/ 86%	1729/ 86%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1162/ 58%	1182/ 59%	1294/ 65%	–	–	–	1353/ 68%	1354/ 68%	1380/ 69%	1164/ 58%	1164/ 58%	1167/ 58%	1166/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1162/ 58%	1182/ 59%	1294/ 65%	1985/ 99%	–	2539/ 127%*	1353/ 68%	1354/ 68%	1380/ 69%	1164/ 58%	1164/ 58%	1167/ 58%	1166/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	494/ 25%	505/ 25%	565/ 28%	675/ 34%	1979/ 99%	–	336/ 17%	336/ 17%	335/ 17%	495/ 25%	495/ 25%	495/ 25%	495/ 25%	494/ 25%	494/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	578/ 36%	591/ 37%	660/ 41%	681/ 43%	1377/ 86%	402/ 25%	–	–	–	579/ 36%	579/ 36%	580/ 36%	580/ 36%	578/ 36%	578/ 36%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	217/ 22%	216/ 22%	212/ 21%	312/ 31%	967/ 97%	46/ 5%	352/ 35%	345/ 35%	355/ 36%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	217/ 22%	216/ 22%	212/ 21%	312/ 31%	967/ 97%	46/ 5%	352/ 35%	345/ 35%	355/ 36%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	181/ 50%	181/ 50%	180/ 50%	201/ 56%	370/ 103%*	117/ 33%	219/ 61%	224/ 62%	219/ 61%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	188/ 35%	188/ 35%	187/ 34%	208/ 38%	384/ 71%	122/ 22%	227/ 42%	233/ 43%	228/ 42%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная- 2 – Чусовая)	581	121/ 21%	123/ 21%	136/ 23%	127/ 22%	188/ 32%	117/ 20%	197/ 34%	557/ 96%	201/ 35%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	312/ 31%	318/ 32%	353/ 35%	278/ 28%	139/ 14%	328/ 33%	471/ 47%	222/ 22%	485/ 49%	312/ 31%	312/ 31%	313/ 31%	313/ 31%	312/ 31%	312/ 31%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	141/ 24%	141/ 24%	142/ 24%	141/ 24%	153/ 26%	155/ 27%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	141/ 24%	141/ 24%	142/ 24%	141/ 24%	153/ 26%	155/ 27%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	179/ 31%	179/ 31%	180/ 31%	174/ 30%	148/ 25%	194/ 33%	172/ 30%	172/ 30%	172/ 30%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	213/ 36%	212/ 35%	211/ 35%	212/ 35%	209/ 35%	183/ 31%	211/ 35%	211/ 35%	211/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	213/ 36%	213/ 36%	213/ 36%	213/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	212/ 35%	212/ 35%	210/ 35%	212/ 35%	209/ 35%	183/ 31%	211/ 35%	211/ 35%	211/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	212/ 35%	212/ 35%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	451/ 38%	450/ 38%	441/ 37%	450/ 38%	430/ 36%	446/ 37%	444/ 37%	443/ 37%	442/ 37%	452/ 38%	452/ 38%	454/ 38%	453/ 38%	451/ 38%	451/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	794/ 40%	773/ 39%	669/ 33%	826/ 41%	979/ 49%	752/ 38%	735/ 37%	721/ 36%	709/ 35%	796/ 40%	796/ 40%	800/ 40%	800/ 40%	794/ 40%	794/ 40%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	317/ 55%	196/ 34%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	195/ 33%	73/ 12%	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	194/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	106/ 18%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	140/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	140/ 18%	144/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	139/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 I	581	287/ 49%	285/ 49%	289/ 50%	275/ 47%	163/ 28%	264/ 45%	281/ 48%	282/ 49%	278/ 48%	289/ 50%	288/ 50%	292/ 50%	292/ 50%	288/ 50%	287/ 49%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	287/ 49%	285/ 49%	289/ 50%	275/ 47%	163/ 28%	264/ 45%	281/ 48%	282/ 49%	278/ 48%	289/ 50%	288/ 50%	292/ 50%	292/ 50%	288/ 50%	287/ 49%
2019																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	–	–	522/ 52%	796/ 80%	574/ 57%	529/ 53%	539/ 54%	–	480/ 48%	480/ 48%	482/ 48%	482/ 48%	479/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	110/ 17%	108/ 17%	100/ 16%	105/ 17%	55/ 9%	98/ 16%	110/ 17%	110/ 17%	107/ 17%	114/ 18%	117/ 19%	116/ 18%	118/ 19%	110/ 17%	112/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	78/ 12%	78/ 12%	79/ 13%	79/ 13%	86/ 14%	80/ 13%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	84/ 13%	89/ 14%	83/ 13%	88/ 14%	80/ 13%	83/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	104/ 17%	104/ 17%	103/ 17%	104/ 17%	100/ 17%	102/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	151/ 25%	–	157/ 26%	–	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	256/ 43%	255/ 43%	253/ 42%	255/ 43%	247/ 41%	253/ 42%	256/ 43%	256/ 43%	255/ 43%	375/ 63%	469/ 78%	–	–	296/ 49%	346/ 58%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	282/ 47%	281/ 47%	279/ 47%	281/ 47%	273/ 46%	279/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	281/ 47%	–	–	381/ 64%	461/ 77%	310/ 52%	356/ 59%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	97/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	86/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	313/ 31%	345/ 35%	274/ 27%	101/ 10%	326/ 33%	436/ 44%	–	448/ 45%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	673/ 34%	701/ 35%	851/ 43%	599/ 30%	338/ 17%	823/ 41%	1042/ 52%	1124/ 56%	1084/ 54%	673/ 34%	673/ 34%	674/ 34%	674/ 34%	673/ 34%	673/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1715/ 86%	1735/ 87%	1856/ 93%	1698/ 85%	1497/ 75%	1691/ 85%	1770/ 89%	1783/ 89%	1794/ 90%	1717/ 86%	1717/ 86%	1722/ 86%	1721/ 86%	1715/ 86%	1714/ 86%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1158/ 58%	1178/ 59%	1290/ 65%	–	–	–	1346/ 67%	1347/ 67%	1373/ 69%	1159/ 58%	1159/ 58%	1162/ 58%	1161/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1158/ 58%	1178/ 59%	1290/ 65%	1987/ 99%	–	2554/ 128%*	1346/ 67%	1347/ 67%	1373/ 69%	1159/ 58%	1159/ 58%	1162/ 58%	1161/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	512/ 26%	523/ 26%	584/ 29%	694/ 35%	2006/ 100%*	–	339/ 17%	338/ 17%	338/ 17%	513/ 26%	513/ 26%	513/ 26%	513/ 26%	512/ 26%	512/ 26%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	571/ 36%	584/ 37%	652/ 41%	673/ 42%	1367/ 85%	385/ 24%	–	–	–	571/ 36%	571/ 36%	572/ 36%	572/ 36%	571/ 36%	571/ 36%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	211/ 21%	210/ 21%	206/ 21%	306/ 31%	957/ 96%	57/ 6%	344/ 34%	337/ 34%	347/ 35%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	211/ 21%	210/ 21%	206/ 21%	306/ 31%	957/ 96%	57/ 6%	344/ 34%	337/ 34%	347/ 35%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	179/ 50%	179/ 50%	178/ 49%	199/ 55%	369/ 103%*	112/ 31%	217/ 60%	222/ 62%	217/ 60%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	186/ 34%	186/ 34%	184/ 34%	206/ 38%	383/ 70%	117/ 22%	224/ 41%	230/ 42%	225/ 41%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	118/ 20%	120/ 21%	133/ 23%	124/ 21%	184/ 32%	114/ 20%	193/ 33%	551/ 95%	197/ 34%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	317/ 32%	352/ 35%	277/ 28%	136/ 14%	329/ 33%	468/ 47%	219/ 22%	481/ 48%	311/ 31%	311/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	311/ 31%	311/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	149/ 26%	149/ 26%	150/ 26%	149/ 26%	161/ 28%	160/ 28%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	149/ 26%	149/ 26%	150/ 26%	149/ 26%	161/ 28%	160/ 28%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	184/ 32%	184/ 32%	185/ 32%	179/ 31%	153/ 26%	197/ 34%	177/ 30%	177/ 30%	177/ 30%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	214/ 36%	213/ 36%	212/ 35%	213/ 36%	210/ 35%	191/ 32%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	213/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	213/ 36%	210/ 35%	191/ 32%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	213/ 36%	213/ 36%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	453/ 38%	452/ 38%	443/ 37%	452/ 38%	433/ 36%	448/ 37%	446/ 37%	445/ 37%	444/ 37%	454/ 38%	454/ 38%	455/ 38%	455/ 38%	453/ 38%	453/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	785/ 39%	764/ 38%	660/ 33%	817/ 41%	969/ 48%	753/ 38%	727/ 36%	714/ 36%	702/ 35%	787/ 39%	786/ 39%	790/ 40%	789/ 39%	785/ 39%	785/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	319/ 55%	318/ 55%	228/ 39%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	104/ 17%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	139/ 23%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	139/ 18%	138/ 18%	137/ 18%	139/ 18%	142/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	138/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	291/ 50%	289/ 50%	293/ 50%	279/ 48%	169/ 29%	268/ 46%	285/ 49%	286/ 49%	282/ 49%	292/ 50%	292/ 50%	295/ 51%	295/ 51%	292/ 50%	291/ 50%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	291/ 50%	289/ 50%	293/ 50%	279/ 48%	169/ 29%	268/ 46%	285/ 49%	286/ 49%	282/ 49%	292/ 50%	292/ 50%	295/ 51%	295/ 51%	292/ 50%	291/ 50%
2020																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	–	–	522/ 52%	795/ 80%	575/ 58%	528/ 53%	538/ 54%	–	480/ 48%	480/ 48%	481/ 48%	481/ 48%	479/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	112/ 18%	110/ 17%	102/ 16%	107/ 17%	57/ 9%	100/ 16%	112/ 18%	112/ 18%	109/ 17%	116/ 18%	119/ 19%	118/ 19%	120/ 19%	112/ 18%	114/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	80/ 13%	80/ 13%	81/ 13%	81/ 13%	88/ 14%	82/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	86/ 14%	92/ 15%	86/ 14%	92/ 15%	82/ 13%	85/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	112/ 19%	112/ 19%	111/ 19%	112/ 19%	108/ 18%	110/ 18%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	164/ 27%	–	170/ 28%	–	–	–

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	274/ 46%	273/ 46%	271/ 45%	273/ 46%	265/ 44%	271/ 45%	274/ 46%	274/ 46%	273/ 46%	402/ 67%	502/ 84%	–	–	316/ 53%	370/ 62%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	299/ 50%	298/ 50%	296/ 49%	298/ 50%	290/ 48%	296/ 49%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	–	–	410/ 68%	499/ 83%	333/ 56%	384/ 64%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	97/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	86/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	313/ 31%	345/ 35%	274/ 27%	101/ 10%	329/ 33%	434/ 43%	–	446/ 45%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	672/ 34%	700/ 35%	850/ 43%	598/ 30%	336/ 17%	828/ 41%	1037/ 52%	1118/ 56%	1079/ 54%	672/ 34%	672/ 34%	673/ 34%	672/ 34%	672/ 34%	672/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1704/ 85%	1724/ 86%	1844/ 92%	1687/ 84%	1486/ 74%	1691/ 85%	1759/ 88%	1772/ 89%	1783/ 89%	1705/ 85%	1705/ 85%	1709/ 85%	1708/ 85%	1704/ 85%	1703/ 85%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1155/ 58%	1175/ 59%	1286/ 64%	–	–	–	1341/ 67%	1342/ 67%	1368/ 68%	1156/ 58%	1156/ 58%	1157/ 58%	1157/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1155/ 58%	1175/ 59%	1286/ 64%	1988/ 99%	–	2565/ 128%*	1341/ 67%	1342/ 67%	1368/ 68%	1156/ 58%	1156/ 58%	1157/ 58%	1157/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	526/ 26%	537/ 27%	598/ 30%	708/ 35%	2027/ 101%*	–	341/ 17%	340/ 17%	340/ 17%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	565/ 35%	578/ 36%	646/ 40%	667/ 42%	1360/ 85%	372/ 23%	–	–	–	565/ 35%	565/ 35%	566/ 35%	566/ 35%	565/ 35%	565/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	207/ 21%	206/ 21%	202/ 20%	302/ 30%	949/ 95%	65/ 7%	338/ 34%	331/ 33%	341/ 34%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	207/ 21%	206/ 21%	202/ 20%	302/ 30%	949/ 95%	65/ 7%	338/ 34%	331/ 33%	341/ 34%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	178/ 49%	178/ 49%	176/ 49%	198/ 55%	368/ 102%*	108/ 30%	215/ 60%	220/ 61%	215/ 60%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	185/ 34%	185/ 34%	182/ 33%	205/ 38%	382/ 70%	112/ 21%	222/ 41%	228/ 42%	223/ 41%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	116/ 20%	118/ 20%	131/ 23%	122/ 21%	181/ 31%	112/ 19%	190/ 33%	547/ 94%	194/ 33%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	317/ 32%	352/ 35%	277/ 28%	134/ 13%	330/ 33%	465/ 47%	217/ 22%	479/ 48%	311/ 31%	311/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	311/ 31%	311/ 31%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	155/ 27%	155/ 27%	156/ 27%	155/ 27%	168/ 29%	164/ 28%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	155/ 27%	155/ 27%	156/ 27%	155/ 27%	168/ 29%	164/ 28%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	183/ 31%	157/ 27%	199/ 34%	182/ 31%	181/ 31%	182/ 31%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	214/ 36%	213/ 36%	212/ 35%	214/ 36%	211/ 35%	198/ 33%	213/ 36%	212/ 35%	212/ 35%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	213/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	213/ 36%	211/ 35%	198/ 33%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	213/ 36%	213/ 36%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	455/ 38%	453/ 38%	444/ 37%	453/ 38%	435/ 36%	449/ 37%	448/ 37%	447/ 37%	446/ 37%	455/ 38%	455/ 38%	456/ 38%	456/ 38%	455/ 38%	455/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	779/ 39%	758/ 38%	654/ 33%	810/ 41%	962/ 48%	754/ 38%	721/ 36%	708/ 35%	696/ 35%	780/ 39%	779/ 39%	782/ 39%	781/ 39%	779/ 39%	778/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	319/ 55%	318/ 55%	252/ 43%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	127/ 21%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	164/ 27%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	138/ 18%	137/ 18%	136/ 17%	138/ 18%	141/ 18%	139/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	137/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	294/ 51%	292/ 50%	296/ 51%	282/ 49%	173/ 30%	271/ 47%	288/ 50%	289/ 50%	285/ 49%	295/ 51%	294/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	294/ 51%	294/ 51%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	294/ 51%	292/ 50%	296/ 51%	282/ 49%	173/ 30%	271/ 47%	288/ 50%	289/ 50%	285/ 49%	295/ 51%	294/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	294/ 51%	294/ 51%
2021																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	–	–	522/ 52%	794/ 79%	576/ 58%	527/ 53%	537/ 54%	–	479/ 48%	479/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	479/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	114/ 18%	112/ 18%	104/ 17%	109/ 17%	60/ 10%	102/ 16%	114/ 18%	114/ 18%	111/ 18%	118/ 19%	121/ 19%	119/ 19%	122/ 19%	115/ 18%	116/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	82/ 13%	82/ 13%	83/ 13%	83/ 13%	90/ 14%	84/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	89/ 14%	96/ 15%	90/ 14%	95/ 15%	84/ 13%	88/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	120/ 20%	120/ 20%	119/ 20%	120/ 20%	117/ 20%	119/ 20%	120/ 20%	121/ 20%	120/ 20%	178/ 30%	–	183/ 31%	–	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	294/ 49%	293/ 49%	291/ 49%	293/ 49%	285/ 48%	291/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	293/ 49%	433/ 72%	538/ 90%	–	–	338/ 56%	396/ 66%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	319/ 53%	318/ 53%	316/ 53%	318/ 53%	310/ 52%	316/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	318/ 53%	–	–	442/ 74%	540/ 90%	358/ 60%	414/ 69%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	312/ 31%	344/ 34%	274/ 27%	100/ 10%	332/ 33%	432/ 43%	–	444/ 44%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	671/ 34%	699/ 35%	849/ 42%	597/ 30%	334/ 17%	833/ 42%	1031/ 52%	1112/ 56%	1073/ 54%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1692/ 85%	1712/ 86%	1832/ 92%	1675/ 84%	1475/ 74%	1690/ 85%	1746/ 87%	1759/ 88%	1770/ 89%	1692/ 85%	1692/ 85%	1694/ 85%	1694/ 85%	1692/ 85%	1691/ 85%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1152/ 58%	1171/ 59%	1283/ 64%	–	–	–	1336/ 67%	1337/ 67%	1363/ 68%	1152/ 58%	1152/ 58%	1153/ 58%	1153/ 58%	1151/ 58%	1151/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1152/ 58%	1171/ 59%	1283/ 64%	1989/ 99%	–	2578/ 129%*	1336/ 67%	1337/ 67%	1363/ 68%	1152/ 58%	1152/ 58%	1153/ 58%	1153/ 58%	1151/ 58%	1151/ 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	541/ 27%	552/ 28%	613/ 31%	724/ 36%	2049/ 102%*	–	343/ 17%	342/ 17%	343/ 17%	541/ 27%	540/ 27%	541/ 27%	540/ 27%	541/ 27%	541/ 27%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	559/ 35%	572/ 36%	640/ 40%	660/ 41%	1352/ 85%	358/ 22%	–	–	–	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	202/ 20%	201/ 20%	197/ 20%	297/ 30%	941/ 94%	73/ 7%	331/ 33%	324/ 32%	334/ 33%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	202/ 20%	201/ 20%	197/ 20%	297/ 30%	941/ 94%	73/ 7%	331/ 33%	324/ 32%	334/ 33%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	177/ 49%	176/ 49%	174/ 48%	197/ 55%	367/ 102%*	104/ 29%	213/ 59%	218/ 61%	213/ 59%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	183/ 34%	183/ 34%	180/ 33%	203/ 37%	381/ 70%	108/ 20%	220/ 40%	226/ 42%	221/ 41%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная- 2 – Чусовая)	581	114/ 20%	116/ 20%	129/ 22%	120/ 21%	177/ 30%	109/ 19%	186/ 32%	542/ 93%	190/ 33%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	317/ 32%	351/ 35%	277/ 28%	132/ 13%	331/ 33%	462/ 46%	215/ 22%	476/ 48%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	161/ 28%	161/ 28%	162/ 28%	161/ 28%	174/ 30%	168/ 29%	162/ 28%	162/ 28%	162/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	161/ 28%	161/ 28%	162/ 28%	161/ 28%	174/ 30%	168/ 29%	162/ 28%	162/ 28%	162/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	187/ 32%	161/ 28%	202/ 35%	186/ 32%	185/ 32%	186/ 32%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	215/ 36%	214/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	212/ 35%	204/ 34%	214/ 36%	213/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	214/ 36%	214/ 36%	212/ 35%	214/ 36%	212/ 35%	204/ 34%	213/ 36%	213/ 36%	213/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	456/ 38%	455/ 38%	446/ 37%	455/ 38%	437/ 36%	450/ 38%	449/ 37%	448/ 37%	447/ 37%	457/ 38%	457/ 38%	457/ 38%	457/ 38%	456/ 38%	456/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	771/ 39%	750/ 38%	647/ 32%	803/ 40%	954/ 48%	755/ 38%	715/ 36%	702/ 35%	690/ 35%	772/ 39%	771/ 39%	773/ 39%	773/ 39%	771/ 39%	771/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	708/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	318/ 55%	278/ 48%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	153/ 26%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	193/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	193/ 32%	193/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	233/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	192/ 32%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	137/ 18%	136/ 17%	135/ 17%	137/ 18%	140/ 18%	138/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	136/ 17%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	297/ 51%	295/ 51%	300/ 52%	285/ 49%	178/ 31%	275/ 47%	291/ 50%	292/ 50%	289/ 50%	298/ 51%	297/ 51%	299/ 51%	299/ 51%	297/ 51%	297/ 51%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	297/ 51%	295/ 51%	300/ 52%	285/ 49%	178/ 31%	275/ 47%	291/ 50%	292/ 50%	289/ 50%	298/ 51%	297/ 51%	299/ 51%	299/ 51%	297/ 51%	297/ 51%
2022																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	478/ 48%	–	–	521/ 52%	793/ 79%	577/ 58%	526/ 53%	536/ 54%	–	478/ 48%	478/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	478/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	117/ 19%	114/ 18%	107/ 17%	111/ 18%	63/ 10%	104/ 17%	116/ 18%	117/ 19%	114/ 18%	121/ 19%	124/ 20%	121/ 19%	124/ 20%	118/ 19%	119/ 19%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	84/ 13%	84/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	92/ 15%	86/ 14%	84/ 13%	84/ 13%	85/ 13%	92/ 15%	99/ 16%	93/ 15%	99/ 16%	87/ 14%	91/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	129/ 22%	129/ 22%	128/ 21%	129/ 22%	126/ 21%	128/ 21%	129/ 22%	130/ 22%	129/ 22%	192/ 32%	–	197/ 33%	–	–	–

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	313/ 52%	312/ 52%	310/ 52%	312/ 52%	304/ 51%	310/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	312/ 52%	463/ 77%	574/ 96%	–	–	360/ 60%	423/ 71%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	338/ 56%	337/ 56%	335/ 56%	337/ 56%	329/ 55%	335/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	–	–	475/ 79%	581/ 97%	382/ 64%	445/ 74%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	312/ 31%	344/ 34%	274/ 27%	100/ 10%	334/ 33%	430/ 43%	–	442/ 44%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	670/ 34%	698/ 35%	848/ 42%	596/ 30%	332/ 17%	838/ 42%	1025/ 51%	1106/ 55%	1067/ 53%	670/ 34%	670/ 34%	670/ 34%	669/ 33%	670/ 34%	670/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1680/ 84%	1700/ 85%	1819/ 91%	1663/ 83%	1463/ 73%	1690/ 85%	1734/ 87%	1747/ 87%	1758/ 88%	1679/ 84%	1679/ 84%	1680/ 84%	1679/ 84%	1680/ 84%	1679/ 84%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1149/ 57%	1168/ 58%	1279/ 64%	–	–	–	1330/ 67%	1331/ 67%	1357/ 68%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1149/ 57%	1168/ 58%	1279/ 64%	1990/ 100%	–	2590/ 130%*	1330/ 67%	1331/ 67%	1357/ 68%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%	1148/ 57%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	556/ 28%	567/ 28%	629/ 31%	739/ 37%	2072/ 104%*	–	345/ 17%	344/ 17%	346/ 17%	556/ 28%	555/ 28%	556/ 28%	555/ 28%	556/ 28%	556/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	552/ 35%	565/ 35%	633/ 40%	654/ 41%	1343/ 84%	344/ 22%	–	–	–	552/ 35%	552/ 35%	553/ 35%	553/ 35%	552/ 35%	552/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	198/ 20%	197/ 20%	193/ 19%	292/ 29%	933/ 93%	82/ 8%	325/ 33%	318/ 32%	328/ 33%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	198/ 20%	197/ 20%	193/ 19%	292/ 29%	933/ 93%	82/ 8%	325/ 33%	318/ 32%	328/ 33%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	176/ 49%	175/ 49%	172/ 48%	196/ 54%	366/ 102%*	99/ 28%	211/ 59%	216/ 60%	211/ 59%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	182/ 33%	182/ 33%	178/ 33%	202/ 37%	380/ 70%	103/ 19%	218/ 40%	224/ 41%	219/ 40%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	112/ 19%	114/ 20%	126/ 22%	117/ 20%	174/ 30%	106/ 18%	183/ 31%	537/ 92%	187/ 32%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	310/ 31%	316/ 32%	350/ 35%	276/ 28%	129/ 13%	332/ 33%	460/ 46%	213/ 21%	473/ 47%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	168/ 29%	168/ 29%	169/ 29%	168/ 29%	181/ 31%	172/ 30%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	168/ 29%	168/ 29%	169/ 29%	168/ 29%	181/ 31%	172/ 30%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	192/ 33%	165/ 28%	205/ 35%	191/ 33%	190/ 33%	191/ 33%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	216/ 36%	215/ 36%	214/ 36%	216/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	215/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	215/ 36%	215/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	458/ 38%	456/ 38%	447/ 37%	456/ 38%	439/ 37%	451/ 38%	451/ 38%	450/ 38%	449/ 37%	458/ 38%	458/ 38%	458/ 38%	458/ 38%	458/ 38%	458/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	764/ 38%	743/ 37%	640/ 32%	795/ 40%	946/ 47%	756/ 38%	708/ 35%	695/ 35%	683/ 34%	764/ 38%	763/ 38%	765/ 38%	764/ 38%	764/ 38%	763/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	708/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	320/ 55%	319/ 55%	305/ 52%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	192/ 32%	192/ 32%	193/ 32%	192/ 32%	193/ 32%	178/ 30%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	233/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	219/ 37%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	136/ 17%	135/ 17%	134/ 17%	136/ 17%	139/ 18%	137/ 18%	136/ 17%	136/ 17%	135/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	300/ 52%	298/ 51%	303/ 52%	288/ 50%	182/ 31%	278/ 48%	294/ 51%	295/ 51%	292/ 50%	300/ 52%	300/ 52%	301/ 52%	301/ 52%	300/ 52%	300/ 52%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	300/ 52%	298/ 51%	303/ 52%	288/ 50%	182/ 31%	278/ 48%	294/ 51%	295/ 51%	292/ 50%	300/ 52%	300/ 52%	301/ 52%	301/ 52%	300/ 52%	300/ 52%
2023																
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	478/ 48%	–	–	521/ 52%	792/ 79%	577/ 58%	526/ 53%	536/ 54%	–	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	118/ 19%	115/ 18%	108/ 17%	112/ 18%	64/ 10%	105/ 17%	117/ 19%	118/ 19%	115/ 18%	122/ 19%	125/ 20%	122/ 19%	125/ 20%	119/ 19%	120/ 19%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	85/ 13%	85/ 13%	86/ 14%	86/ 14%	93/ 15%	87/ 14%	85/ 13%	85/ 13%	86/ 14%	94/ 15%	101/ 16%	95/ 15%	101/ 16%	88/ 14%	92/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	134/ 22%	134/ 22%	133/ 22%	134/ 22%	131/ 22%	133/ 22%	134/ 22%	135/ 23%	134/ 22%	199/ 33%	–	204/ 34%	–	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	324/ 54%	323/ 54%	321/ 54%	323/ 54%	315/ 53%	321/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	323/ 54%	480/ 80%	593/ 99%	–	–	372/ 62%	437/ 73%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	347/ 58%	345/ 58%	347/ 58%	339/ 57%	345/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	–	–	492/ 82%	603/ 101%*	396/ 66%	461/ 77%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	312/ 31%	344/ 34%	274/ 27%	100/ 10%	336/ 34%	429/ 43%	–	441/ 44%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	669/ 33%	697/ 35%	847/ 42%	595/ 30%	331/ 17%	841/ 42%	1022/ 51%	1103/ 55%	1064/ 53%	669/ 33%	669/ 33%	669/ 33%	668/ 33%	669/ 33%	669/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1673/ 84%	1693/ 85%	1812/ 91%	1657/ 83%	1457/ 73%	1690/ 85%	1727/ 86%	1740/ 87%	1751/ 88%	1672/ 84%	1672/ 84%	1672/ 84%	1671/ 84%	1673/ 84%	1672/ 84%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1147/ 57%	1166/ 58%	1277/ 64%	–	–	–	1327/ 66%	1328/ 66%	1354/ 68%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1147/ 57%	1166/ 58%	1277/ 64%	1991/ 100%	–	2597/ 130%*	1327/ 66%	1328/ 66%	1354/ 68%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%	1146/ 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	564/ 28%	575/ 29%	637/ 32%	748/ 37%	2084/ 104%*	–	346/ 17%	345/ 17%	347/ 17%	564/ 28%	563/ 28%	564/ 28%	563/ 28%	564/ 28%	564/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	549/ 34%	562/ 35%	630/ 39%	650/ 41%	1339/ 84%	336/ 21%	–	–	–	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	195/ 20%	194/ 19%	190/ 19%	289/ 29%	928/ 93%	87/ 9%	321/ 32%	314/ 31%	324/ 32%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	195/ 20%	194/ 19%	190/ 19%	289/ 29%	928/ 93%	87/ 9%	321/ 32%	314/ 31%	324/ 32%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	175/ 49%	174/ 48%	171/ 48%	195/ 54%	365/ 101%*	97/ 27%	210/ 58%	215/ 60%	210/ 58%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	181/ 33%	181/ 33%	177/ 33%	201/ 37%	379/ 70%	101/ 19%	217/ 40%	223/ 41%	218/ 40%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	111/ 19%	113/ 19%	125/ 22%	116/ 20%	172/ 30%	105/ 18%	181/ 31%	534/ 92%	185/ 32%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	310/ 31%	316/ 32%	350/ 35%	276/ 28%	128/ 13%	332/ 33%	458/ 46%	212/ 21%	471/ 47%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	171/ 29%	171/ 29%	172/ 30%	171/ 29%	185/ 32%	174/ 30%	172/ 30%	172/ 30%	172/ 30%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	171/ 29%	171/ 29%	172/ 30%	171/ 29%	185/ 32%	174/ 30%	172/ 30%	172/ 30%	172/ 30%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	194/ 33%	167/ 29%	206/ 35%	193/ 33%	192/ 33%	193/ 33%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	216/ 36%	215/ 36%	214/ 36%	216/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%	216/ 36%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	215/ 36%	215/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	213/ 36%	215/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	214/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%	215/ 36%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	459/ 38%	457/ 38%	448/ 37%	457/ 38%	440/ 37%	452/ 38%	452/ 38%	451/ 38%	450/ 38%	459/ 38%	459/ 38%	459/ 38%	459/ 38%	459/ 38%	459/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	760/ 38%	739/ 37%	636/ 32%	791/ 40%	942/ 47%	756/ 38%	705/ 35%	692/ 35%	680/ 34%	760/ 38%	759/ 38%	760/ 38%	759/ 38%	760/ 38%	759/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	708/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	320/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	319/ 55%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	192/ 32%	192/ 32%	193/ 32%	192/ 32%	193/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%	192/ 32%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	11	12	15	16	17
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	233/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	135/ 17%	135/ 17%	133/ 17%	135/ 17%	138/ 18%	137/ 18%	135/ 17%	135/ 17%	134/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	302/ 52%	300/ 52%	305/ 52%	290/ 50%	185/ 32%	280/ 48%	296/ 51%	297/ 51%	294/ 51%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	302/ 52%	300/ 52%	305/ 52%	290/ 50%	185/ 32%	280/ 48%	296/ 51%	297/ 51%	294/ 51%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%

Продолжение таблицы Г.2

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино						ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)			ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 1(2) с отпайкой на ПС Сива	
	Отключаемый элемент		–	ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2)	–	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	–	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1)	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	–	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 2(1) с отпайкой на ПС Сива
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %												
1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2018															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	480/ 48%	571/ 57%	806/ 81%	589/ 59%	–	650/ 65%	570/ 57%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	107/ 17%	108/ 17%	103/ 16%	109/ 17%	105/ 17%	103/ 16%	108/ 17%	107/ 17%	107/ 17%	107/ 17%	107/ 17%	107/ 17%	107/ 17%	107/ 17%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	74/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%	75/ 12%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	93/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	94/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	94/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%	93/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	232/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	233/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%	232/ 39%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	259/ 43%	259/ 43%	260/ 43%	260/ 43%	259/ 43%	258/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%	259/ 43%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%	99/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	507/ 51%	1174/ 117%*	–	527/ 53%	673/ 67%	498/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	674/ 34%	–	–	–	–	–	–	674/ 34%	674/ 34%	674/ 34%	674/ 34%	674/ 34%	673/ 34%	672/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1729/ 86%	1893/ 95%	2257/ 113%*	1921/ 96%	1926/ 96%	2002/ 100%*	1890/ 95%	1729/ 86%	1729/ 86%	1729/ 86%	1729/ 86%	1729/ 86%	1730/ 87%	1734 / 87%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1162/ 58%	1029/ 51%	1290/ 65%	999/ 50%	1046/ 52%	1304/ 65%	1044/ 52%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1163 / 58%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1162/ 58%	1029/ 51%	1290/ 65%	999/ 50%	1046/ 52%	1304/ 65%	1044/ 52%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1162/ 58%	1163 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	494/ 25%	720/ 36%	334/ 17%	770/ 39%	747/ 37%	–	689/ 34%	494/ 25%	494/ 25%	494/ 25%	494/ 25%	494/ 25%	494/ 25%	494/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	578/ 36%	889/ 56%	–	966/ 60%	922/ 58%	658/ 41%	897/ 56%	578/ 36%	578/ 36%	578/ 36%	578/ 36%	578/ 36%	578/ 36%	578/ 36%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	217/ 22%	155/ 16%	389/ 39%	129/ 13%	151/ 15%	247/ 25%	108/ 11%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	217/ 22%	155/ 16%	389/ 39%	129/ 13%	151/ 15%	247/ 25%	205/ 21%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%	217/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	181/ 50%	165/ 46%	229/ 64%	167/ 46%	164/ 46%	71/ 20%	170/ 47%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%	181/ 50%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	188/ 35%	171/ 31%	237/ 44%	174/ 32%	170/ 31%	85/ 16%	176/ 32%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%	188/ 35%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная- 2 – Чусовая)	581	121/ 21%	197/ 34%	492/ 85%	635/ 109% *	205/ 35%	213/ 37%	196/ 34%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%	121/ 21%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	312/ 31%	542/ 54%	1355/ 136%*	263/ 26%	566/ 57%	716/ 72%	533/ 53%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	141/ 24%	144/ 25%	141/ 24%	145/ 25%	145/ 25%	161/ 28%	144/ 25%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	141/ 24%	144/ 25%	141/ 24%	145/ 25%	145/ 25%	161/ 28%	144/ 25%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%	141/ 24%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	179/ 31%	183/ 31%	169/ 29%	183/ 31%	183/ 31%	208/ 36%	182/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%	179/ 31%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	213/ 36%	210/ 35%	204/ 34%	209/ 35%	209/ 35%	208/ 35%	210/ 35%	206/ 34%	206/ 34%	214/ 36%	229/ 38%	214/ 36%	259/ 43%	527/ 88%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	212/ 35%	210/ 35%	203/ 34%	209/ 35%	209/ 35%	208/ 35%	210/ 35%	206/ 34%	206/ 34%	213/ 36%	229/ 38%	214/ 36%	259/ 43%	526/ 88%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	451/ 38%	437/ 36%	397/ 33%	434/ 36%	434/ 36%	426/ 36%	437/ 36%	435/ 36%	435/ 36%	455/ 38%	496/ 41%	455/ 38%	475/ 40%	575/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	794/ 40%	637/ 32%	327/ 16%	608/ 30%	604/ 30%	536/ 27%	640/ 32%	794/ 40%	794/ 40%	794/ 40%	794/ 40%	794/ 40%	793/ 40%	789/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	317/ 55%	316/ 54%	317/ 55%	317/ 55%	317/ 55%	317/ 55%	432/ 74%	859/ 148%*	567/ 98%	–	590/ 102% *	315/ 54%	300/ 52%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	194/ 32%	194/ 32%	197/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	194/ 32%	353/ 59%	349/ 58%	158/ 26%	265/ 44%	157/ 26%	200/ 33%	239/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	235/ 39%	236/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	0/ 0%	0/ 0%	283/ 47%	851/ 142% *	283/ 47%	238/ 40%	264/ 44%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	140/ 18%	140/ 18%	145/ 19%	141/ 18%	139/ 18%	141/ 18%	141/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	140/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	287/ 49%	281/ 48%	254/ 44%	282/ 49%	277/ 48%	269/ 46%	281/ 48%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	288/ 50%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	287/ 49%	281/ 48%	254/ 44%	282/ 49%	277/ 48%	269/ 46%	281/ 48%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	287/ 49%	288/ 50%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2019															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	570/ 57%	803/ 80%	588/ 59%	–	652/ 65%	569/ 57%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	110/ 17%	111/ 18%	106/ 17%	112/ 18%	108/ 17%	106/ 17%	111/ 18%	110/ 17%	110/ 17%	110/ 17%	110/ 17%	110/ 17%	110/ 17%	110/ 17%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	77/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%	78/ 12%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	104/ 17%	105/ 18%	105/ 18%	105/ 18%	104/ 17%	104/ 17%	105/ 18%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%	104/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	256/ 43%	256/ 43%	257/ 43%	257/ 43%	256/ 43%	255/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%	256/ 43%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	282/ 47%	282/ 47%	283/ 47%	283/ 47%	282/ 47%	281/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%	282/ 47%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	506/ 51%	1165/ 117%*	–	526/ 53%	678/ 68%	499/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	673/ 34%	–	–	–	–	–	–	673/ 34%	673/ 34%	673/ 34%	673/ 34%	673/ 34%	672/ 34%	671/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1715/ 86%	1878/ 94%	2238/ 112%*	1906/ 95%	1911/ 96%	1990/ 100%	1876/ 94%	1715/ 86%	1715/ 86%	1715/ 86%	1715/ 86%	1715/ 86%	1715/ 86%	1719 / 86%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1158/ 58%	1025/ 51%	1283/ 64%	995/ 50%	1042/ 52%	1309/ 65%	1038/ 52%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1159 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1158/ 58%	1025/ 51%	1283/ 64%	995/ 50%	1042/ 52%	1309/ 65%	1038/ 52%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1158/ 58%	1159 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	512/ 26%	740/ 37%	340/ 17%	790/ 40%	766/ 38%	–	712/ 36%	512/ 26%	512/ 26%	512/ 26%	512/ 26%	512/ 26%	512/ 26%	512/ 26%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	571/ 36%	880/ 55%	–	957/ 60%	913/ 57%	641/ 40%	887/ 55%	571/ 36%	571/ 36%	571/ 36%	571/ 36%	571/ 36%	571/ 36%	571/ 36%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	211/ 21%	150/ 15%	381/ 38%	124/ 12%	146/ 15%	265/ 27%	109/ 11%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	211/ 21%	150/ 15%	381/ 38%	124/ 12%	146/ 15%	265/ 27%	184/ 18%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%	211/ 21%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	179/ 50%	163/ 45%	227/ 63%	165/ 46%	162/ 45%	68/ 19%	166/ 46%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%	179/ 50%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	186/ 34%	169/ 31%	235/ 43%	172/ 32%	168/ 31%	83/ 15%	172/ 32%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%	186/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	118/ 20%	194/ 33%	485/ 83%	631/ 109% *	202/ 35%	210/ 36%	194/ 33%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%	118/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	540/ 54%	1344/ 134%*	261/ 26%	564/ 56%	720/ 72%	533/ 53%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	149/ 26%	151/ 26%	148/ 25%	152/ 26%	152/ 26%	164/ 28%	151/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	149/ 26%	151/ 26%	148/ 25%	152/ 26%	152/ 26%	164/ 28%	151/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%	149/ 26%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	184/ 32%	188/ 32%	174/ 30%	188/ 32%	188/ 32%	210/ 36%	187/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%	184/ 32%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	214/ 36%	211/ 35%	205/ 34%	210/ 35%	210/ 35%	209/ 35%	211/ 35%	207/ 35%	207/ 35%	215/ 36%	230/ 38%	215/ 36%	260/ 43%	536/ 89%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	213/ 36%	211/ 35%	204/ 34%	210/ 35%	210/ 35%	209/ 35%	211/ 35%	207/ 35%	207/ 35%	214/ 36%	230/ 38%	215/ 36%	260/ 43%	535/ 89%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	453/ 38%	439/ 37%	400/ 33%	436/ 36%	436/ 36%	428/ 36%	439/ 37%	437/ 36%	437/ 36%	457/ 38%	498/ 42%	457/ 38%	475/ 40%	576/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	785/ 39%	629/ 31%	323/ 16%	600/ 30%	596/ 30%	524/ 26%	631/ 32%	785/ 39%	785/ 39%	785/ 39%	785/ 39%	785/ 39%	784/ 39%	781/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	318/ 55%	316/ 54%	318/ 55%	318/ 55%	317/ 55%	318/ 55%	432/ 74%	860/ 148%*	568/ 98%	–	591/ 102% *	315/ 54%	299/ 51%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	194/ 32%	196/ 33%	194/ 32%	194/ 32%	195/ 33%	194/ 32%	352/ 59%	348/ 58%	157/ 26%	266/ 44%	156/ 26%	200/ 33%	240/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	235/ 39%	236/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	–	–	283/ 47%	852/ 142% *	283/ 47%	238/ 40%	264/ 44%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	139/ 18%	139/ 18%	143/ 18%	140/ 18%	138/ 18%	140/ 18%	140/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	139/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	291/ 50%	285/ 49%	259/ 45%	286/ 49%	281/ 48%	273/ 47%	285/ 49%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	292/ 50%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	291/ 50%	285/ 49%	259/ 45%	286/ 49%	281/ 48%	273/ 47%	285/ 49%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	291/ 50%	292/ 50%
2020															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	570/ 57%	800/ 80%	588/ 59%	–	654/ 65%	569/ 57%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	112/ 18%	113/ 18%	108/ 17%	114/ 18%	110/ 17%	108/ 17%	113/ 18%	112/ 18%	112/ 18%	112/ 18%	112/ 18%	112/ 18%	112/ 18%	112/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	79/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%	80/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	112/ 19%	113/ 19%	113/ 19%	113/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	113/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	274/ 46%	274/ 46%	275/ 46%	275/ 46%	274/ 46%	273/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%	274/ 46%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	299/ 50%	299/ 50%	300/ 50%	300/ 50%	299/ 50%	298/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%	299/ 50%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%	98/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%	87/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	506/ 51%	1159/ 116%*	–	526/ 53%	682/ 68%	499/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	672/ 34%	–	–	–	–	–	–	672/ 34%	672/ 34%	672/ 34%	672/ 34%	672/ 34%	671/ 34%	670/ 34%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1704/ 85%	1867/ 93%	2224/ 111%*	1895/ 95%	1900/ 95%	1982/ 99%	1865/ 93%	1704/ 85%	1704/ 85%	1704/ 85%	1704/ 85%	1704/ 85%	1704/ 85%	1708 / 85%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1155/ 58%	1022/ 51%	1278/ 64%	992/ 50%	1039/ 52%	1313/ 66%	1033/ 52%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1156 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1155/ 58%	1022/ 51%	1278/ 64%	992/ 50%	1039/ 52%	1313/ 66%	1033/ 52%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1155/ 58%	1156 / 58%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	526/ 26%	755/ 38%	344/ 17%	805/ 40%	781/ 39%	–	730/ 37%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	526/ 26%	525/ 26%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	565/ 35%	874/ 55%	–	951/ 59%	907/ 57%	628/ 39%	880/ 55%	565/ 35%	565/ 35%	565/ 35%	565/ 35%	565/ 35%	565/ 35%	565/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	207/ 21%	146/ 15%	375/ 38%	120/ 12%	142/ 14%	278/ 28%	109/ 11%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	207/ 21%	146/ 15%	375/ 38%	120/ 12%	142/ 14%	278/ 28%	168/ 17%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%	207/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	178/ 49%	162/ 45%	225/ 63%	164/ 46%	161/ 45%	66/ 18%	162/ 45%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%	178/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	185/ 34%	168/ 31%	233/ 43%	171/ 31%	167/ 31%	81/ 15%	168/ 31%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%	185/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	116/ 20%	192/ 33%	480/ 83%	629/ 108% *	200/ 34%	208/ 36%	192/ 33%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%	116/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	539/ 54%	1335/ 134%*	260/ 26%	563/ 56%	724/ 72%	533/ 53%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	155/ 27%	157/ 27%	154/ 27%	158/ 27%	158/ 27%	167/ 29%	157/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	155/ 27%	157/ 27%	154/ 27%	158/ 27%	158/ 27%	167/ 29%	157/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%	155/ 27%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	189/ 33%	192/ 33%	178/ 31%	192/ 33%	192/ 33%	212/ 36%	191/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%	189/ 33%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	214/ 36%	211/ 35%	205/ 34%	211/ 35%	211/ 35%	209/ 35%	211/ 35%	208/ 35%	207/ 35%	215/ 36%	230/ 38%	216/ 36%	261/ 44%	543/ 91%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	213/ 36%	211/ 35%	205/ 34%	210/ 35%	210/ 35%	209/ 35%	211/ 35%	207/ 35%	207/ 35%	215/ 36%	230/ 38%	215/ 36%	261/ 44%	542/ 90%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	455/ 38%	441/ 37%	402/ 34%	438/ 37%	438/ 37%	429/ 36%	441/ 37%	438/ 37%	438/ 37%	459/ 38%	500/ 42%	458/ 38%	475/ 40%	576/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	779/ 39%	623/ 31%	321/ 16%	593/ 30%	589/ 29%	515/ 26%	625/ 31%	779/ 39%	779/ 39%	779/ 39%	779/ 39%	779/ 39%	778/ 39%	774/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	318/ 55%	318/ 55%	316/ 54%	318/ 55%	318/ 55%	317/ 55%	318/ 55%	432/ 74%	860/ 148%*	569/ 98%	–	591/ 102%*	315/ 54%	299/ 51%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	194/ 32%	196/ 33%	194/ 32%	194/ 32%	195/ 33%	194/ 32%	352/ 59%	348/ 58%	157/ 26%	267/ 45%	156/ 26%	200/ 33%	240/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	234/ 39%	235/ 39%	236/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	235/ 39%	–	–	283/ 47%	852/ 142%*	283/ 47%	238/ 40%	264/ 44%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	138/ 18%	138/ 18%	142/ 18%	139/ 18%	137/ 18%	139/ 18%	139/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%	138/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	294/ 51%	288/ 50%	263/ 45%	289/ 50%	284/ 49%	275/ 47%	288/ 50%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	294/ 51%	288/ 50%	263/ 45%	289/ 50%	284/ 49%	275/ 47%	288/ 50%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%	294/ 51%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2021															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	479/ 48%	569/ 57%	797/ 80%	587/ 59%	–	655/ 66%	569/ 57%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	479/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	114/ 18%	115/ 18%	110/ 17%	116/ 18%	112/ 18%	110/ 17%	115/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	114/ 18%	114/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	81/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%	82/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	120/ 20%	121/ 20%	121/ 20%	121/ 20%	121/ 20%	120/ 20%	121/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	294/ 49%	294/ 49%	295/ 49%	295/ 49%	294/ 49%	293/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%	294/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	319/ 53%	319/ 53%	320/ 53%	320/ 53%	319/ 53%	318/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%	319/ 53%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%	97/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%	86/ 15%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	505/ 51%	1151/ 115%*	–	525/ 53%	686/ 69%	499/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	671/ 34%	–	–	–	–	–	–	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	671/ 34%	670/ 34%	669/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1692/ 85%	1855/ 93%	2208/ 110%*	1883/ 94%	1887/ 94%	1972/ 99%	1853/ 93%	1692/ 85%	1692/ 85%	1692/ 85%	1692/ 85%	1692/ 85%	1692/ 85%	1695 / 85%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1152/ 58%	1019/ 51%	1272/ 64%	989/ 49%	1035/ 52%	1317/ 66%	1028/ 51%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1152/ 58%	1019/ 51%	1272/ 64%	989/ 49%	1035/ 52%	1317/ 66%	1028/ 51%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152/ 58%	1152 / 58%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	541/ 27%	771/ 39%	349/ 17%	821/ 41%	797/ 40%	–	750/ 38%	541/ 27%	541/ 27%	541/ 27%	541/ 27%	541/ 27%	541/ 27%	540/ 27%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	559/ 35%	867/ 54%	–	943/ 59%	899/ 56%	614/ 38%	872/ 55%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%	559/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	202/ 20%	142/ 14%	368/ 37%	116/ 12%	138/ 14%	292/ 29%	110/ 11%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	202/ 20%	142/ 14%	368/ 37%	116/ 12%	138/ 14%	292/ 29%	150/ 15%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%	202/ 20%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	177/ 49%	160/ 44%	224/ 62%	162/ 45%	159/ 44%	64/ 18%	159/ 44%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%	177/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	183/ 34%	166/ 31%	231/ 42%	169/ 31%	165/ 30%	79/ 15%	165/ 30%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%	183/ 34%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	114/ 20%	190/ 33%	475/ 82%	626/ 108%*	197/ 34%	206/ 35%	190/ 33%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%	114/ 20%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	311/ 31%	538/ 54%	1326/ 133%*	259/ 26%	561/ 56%	727/ 73%	532/ 53%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%	311/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	161/ 28%	163/ 28%	160/ 28%	164/ 28%	164/ 28%	170/ 29%	163/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	161/ 28%	163/ 28%	160/ 28%	164/ 28%	164/ 28%	170/ 29%	163/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%	161/ 28%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	193/ 33%	196/ 34%	182/ 31%	196/ 34%	196/ 34%	214/ 37%	195/ 34%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%	193/ 33%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	215/ 36%	212/ 35%	206/ 34%	212/ 35%	212/ 35%	210/ 35%	212/ 35%	209/ 35%	208/ 35%	216/ 36%	231/ 39%	217/ 36%	262/ 44%	551/ 92%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	214/ 36%	212/ 35%	206/ 34%	211/ 35%	211/ 35%	210/ 35%	212/ 35%	208/ 35%	208/ 35%	216/ 36%	231/ 39%	216/ 36%	262/ 44%	550/ 92%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	456/ 38%	442/ 37%	404/ 34%	439/ 37%	439/ 37%	430/ 36%	442/ 37%	440/ 37%	440/ 37%	460/ 38%	501/ 42%	460/ 38%	476/ 40%	577/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	771/ 39%	616/ 31%	318/ 16%	587/ 29%	583/ 29%	505/ 25%	618/ 31%	771/ 39%	771/ 39%	771/ 39%	771/ 39%	771/ 39%	771/ 39%	768/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	318/ 55%	317/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	318/ 55%	433/ 75%	860/ 148%*	570/ 98%	–	591/ 102% *	316/ 54%	299/ 51%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	193/ 32%	193/ 32%	196/ 33%	194/ 32%	194/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	352/ 59%	348/ 58%	157/ 26%	268/ 45%	156/ 26%	199/ 33%	240/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	–	–	282/ 47%	852/ 142% *	282/ 47%	238/ 40%	264/ 44%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	137/ 18%	137/ 18%	141/ 18%	138/ 18%	136/ 17%	138/ 18%	138/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%	137/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	297/ 51%	291/ 50%	267/ 46%	292/ 50%	288/ 50%	278/ 48%	291/ 50%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	297/ 51%	291/ 50%	267/ 46%	292/ 50%	288/ 50%	278/ 48%	291/ 50%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%	297/ 51%
2022															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	478/ 48%	568/ 57%	795/ 80%	586/ 59%	–	657/ 66%	568/ 57%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	117/ 19%	118/ 19%	113/ 18%	118/ 19%	115/ 18%	112/ 18%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%	117/ 19%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	85/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%	84/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	129/ 22%	130/ 22%	130/ 22%	130/ 22%	130/ 22%	129/ 22%	130/ 22%	129/ 22%	129/ 22%	129/ 22%	129/ 22%	129/ 22%	129/ 22%	129/ 22%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	313/ 52%	313/ 52%	314/ 52%	314/ 52%	313/ 52%	312/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%	313/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	338/ 56%	338/ 56%	339/ 57%	339/ 57%	338/ 56%	337/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	504/ 50%	1144/ 114%*	–	524/ 52%	691/ 69%	500/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	670/ 34%	–	–	–	–	–	–	670/ 34%	670/ 34%	670/ 34%	670/ 34%	670/ 34%	669/ 33%	668/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1680/ 84%	1843/ 92%	2193/ 110%*	1871/ 94%	1875/ 94%	1962/ 98%	1841/ 92%	1680/ 84%	1680/ 84%	1680/ 84%	1680/ 84%	1680/ 84%	1680/ 84%	1683 / 84%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1149/ 57%	1016/ 51%	1266/ 63%	986/ 49%	1032/ 52%	1322/ 66%	1023/ 51%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149 / 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1149/ 57%	1016/ 51%	1266/ 63%	986/ 49%	1032/ 52%	1322/ 66%	1023/ 51%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149/ 57%	1149 / 57%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	556/ 28%	787/ 39%	354/ 18%	837/ 42%	813/ 41%	–	769/ 38%	556/ 28%	556/ 28%	556/ 28%	556/ 28%	556/ 28%	556/ 28%	555/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	552/ 35%	860/ 54%	–	936/ 59%	892/ 56%	600/ 38%	864/ 54%	552/ 35%	552/ 35%	552/ 35%	552/ 35%	552/ 35%	552/ 35%	552/ 35%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	198/ 20%	137/ 14%	362/ 36%	111/ 11%	133/ 13%	307/ 31%	111/ 11%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	198/ 20%	137/ 14%	362/ 36%	111/ 11%	133/ 13%	307/ 31%	133/ 13%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%	198/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	176/ 49%	159/ 44%	222/ 62%	161/ 45%	158/ 44%	61/ 17%	155/ 43%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%	176/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	182/ 33%	165/ 30%	229/ 42%	168/ 31%	164/ 30%	77/ 14%	161/ 30%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%	182/ 33%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	112/ 19%	187/ 32%	469/ 81%	623/ 107% *	194/ 33%	204/ 35%	188/ 32%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%	112/ 19%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	310/ 31%	537/ 54%	1316/ 132%*	258/ 26%	560/ 56%	731/ 73%	532/ 53%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	168/ 29%	170/ 29%	167/ 29%	170/ 29%	170/ 29%	172/ 30%	170/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	168/ 29%	170/ 29%	167/ 29%	170/ 29%	170/ 29%	172/ 30%	170/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%	168/ 29%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	198/ 34%	200/ 34%	187/ 32%	200/ 34%	200/ 34%	216/ 37%	200/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%	198/ 34%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	216/ 36%	213/ 36%	207/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	213/ 36%	210/ 35%	209/ 35%	217/ 36%	232/ 39%	218/ 36%	263/ 44%	559/ 93%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	215/ 36%	213/ 36%	207/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	211/ 35%	213/ 36%	209/ 35%	209/ 35%	217/ 36%	232/ 39%	217/ 36%	263/ 44%	558/ 93%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	458/ 38%	444/ 37%	406/ 34%	441/ 37%	441/ 37%	431/ 36%	444/ 37%	441/ 37%	441/ 37%	462/ 39%	503/ 42%	461/ 38%	476/ 40%	578/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	764/ 38%	610/ 31%	315/ 16%	580/ 29%	576/ 29%	495/ 25%	611/ 31%	764/ 38%	764/ 38%	764/ 38%	764/ 38%	764/ 38%	764/ 38%	761/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	319/ 55%	317/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	318/ 55%	319/ 55%	433/ 75%	861/ 148%*	571/ 98%	–	592/ 102% *	316/ 54%	298/ 51%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	192/ 32%	193/ 32%	195/ 33%	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	351/ 59%	347/ 58%	156/ 26%	269/ 45%	155/ 26%	199/ 33%	241/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	–	–	282/ 47%	853/ 142% *	282/ 47%	238/ 40%	264/ 44%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	136/ 17%	136/ 17%	140/ 18%	137/ 18%	135/ 17%	137/ 18%	137/ 18%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%	136/ 17%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	300/ 52%	294/ 51%	271/ 47%	295/ 51%	291/ 50%	281/ 48%	294/ 51%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	300/ 52%	294/ 51%	271/ 47%	295/ 51%	291/ 50%	281/ 48%	294/ 51%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%	300/ 52%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2023															
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	1000	478/ 48%	568/ 57%	793/ 79%	586/ 59%	–	658/ 66%	568/ 57%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	478/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	630	118/ 19%	119/ 19%	114/ 18%	119/ 19%	116/ 18%	113/ 18%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%	118/ 19%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	630	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	86/ 14%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%	85/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	600	134/ 22%	135/ 23%	135/ 23%	135/ 23%	135/ 23%	134/ 22%	135/ 23%	134/ 22%	134/ 22%	134/ 22%	134/ 22%	134/ 22%	134/ 22%	134/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	324/ 54%	324/ 54%	325/ 54%	325/ 54%	324/ 54%	323/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%	324/ 54%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	348/ 58%	348/ 58%	349/ 58%	349/ 58%	348/ 58%	347/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%	348/ 58%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	581	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%	96/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	581	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%	85/ 15%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	504/ 50%	1140/ 114%*	–	524/ 52%	693/ 69%	500/ 50%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	669/ 33%	–	–	–	–	–	–	669/ 33%	669/ 33%	669/ 33%	669/ 33%	669/ 33%	669/ 33%	667/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1673/ 84%	1836/ 92%	2184/ 109%*	1864/ 93%	1868/ 93%	1957/ 98%	1834/ 92%	1673/ 84%	1673/ 84%	1673/ 84%	1673/ 84%	1673/ 84%	1673/ 84%	1676 / 84%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1147/ 57%	1014/ 51%	1263/ 63%	984/ 49%	1030/ 52%	1324/ 66%	1020/ 51%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147 / 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1147/ 57%	1014/ 51%	1263/ 63%	984/ 49%	1030/ 52%	1324/ 66%	1020/ 51%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147/ 57%	1147 / 57%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	564/ 28%	796/ 40%	357/ 18%	846/ 42%	822/ 41%	–	780/ 39%	564/ 28%	564/ 28%	564/ 28%	564/ 28%	564/ 28%	564/ 28%	563/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	549/ 34%	856/ 54%	–	932/ 58%	888/ 56%	592/ 37%	860/ 54%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%	549/ 34%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	1000	195/ 20%	135/ 14%	358/ 36%	109/ 11%	131/ 13%	315/ 32%	111/ 11%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	1000	195/ 20%	135/ 14%	358/ 36%	109/ 11%	131/ 13%	315/ 32%	123/ 12%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%	195/ 20%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	175/ 49%	158/ 44%	221/ 61%	160/ 44%	157/ 44%	60/ 17%	153/ 43%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%	175/ 49%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	544	181/ 33%	164/ 30%	228/ 42%	167/ 31%	163/ 30%	76/ 14%	159/ 29%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%	181/ 33%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная- 2 – Чусовая)	581	111/ 19%	186/ 32%	466/ 80%	621/ 107% *	193/ 33%	203/ 35%	187/ 32%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%	111/ 19%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	310/ 31%	536/ 54%	1311/ 131%*	257/ 26%	559/ 56%	733/ 73%	532/ 53%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%	310/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	581	171/ 29%	173/ 30%	170/ 29%	173/ 30%	173/ 30%	174/ 30%	173/ 30%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	581	171/ 29%	173/ 30%	170/ 29%	173/ 30%	173/ 30%	174/ 30%	173/ 30%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%	171/ 29%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	581	200/ 34%	202/ 35%	189/ 33%	202/ 35%	202/ 35%	217/ 37%	202/ 35%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%	200/ 34%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 1	600	216/ 36%	213/ 36%	207/ 35%	213/ 36%	213/ 36%	211/ 35%	213/ 36%	210/ 35%	209/ 35%	217/ 36%	232/ 39%	218/ 36%	264/ 44%	563/ 94%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Водозабор 2	600	215/ 36%	213/ 36%	207/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	211/ 35%	213/ 36%	209/ 35%	209/ 35%	217/ 36%	232/ 39%	217/ 36%	263/ 44%	562/ 94%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	1200	459/ 38%	445/ 37%	407/ 34%	442/ 37%	442/ 37%	432/ 36%	445/ 37%	442/ 37%	442/ 37%	463/ 39%	504/ 42%	462/ 39%	476/ 40%	578/ 48%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	760/ 38%	606/ 30%	313/ 16%	576/ 29%	572/ 29%	490/ 25%	607/ 30%	760/ 38%	760/ 38%	760/ 38%	760/ 38%	760/ 38%	760/ 38%	757/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	581	319/ 55%	319/ 55%	317/ 55%	319/ 55%	319/ 55%	318/ 55%	319/ 55%	433/ 75%	861/ 148%*	571/ 98%	–	592/ 102% *	316/ 54%	298/ 51%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	600	192/ 32%	193/ 32%	195/ 33%	193/ 32%	193/ 32%	194/ 32%	193/ 32%	351/ 59%	347/ 58%	156/ 26%	269/ 45%	155/ 26%	199/ 33%	241/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	600	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	37/ 6%	–	37/ 6%	37/ 6%

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	600	233/ 39%	234/ 39%	235/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	234/ 39%	–	–	282/ 47%	853/ 142%*	282/ 47%	238/ 40%	264/ 44%

Окончание таблицы Г.2

1	2	3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	780	135/ 17%	135/ 17%	139/ 18%	136/ 17%	134/ 17%	137/ 18%	136/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%	135/ 17%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	581	302/ 52%	296/ 51%	273/ 47%	297/ 51%	293/ 50%	283/ 49%	296/ 51%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	581	302/ 52%	296/ 51%	273/ 47%	297/ 51%	293/ 50%	283/ 49%	296/ 51%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%	302/ 52%

Таблица Г.3 – Загрузка сетевых элементов от аварийно-допустимого значения при нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах в период летнего максимума

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	1(2)АТ Пермской ГРЭС		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1(2)			ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1 с отпайками		ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2 с отпайками	
	Отключаемый элемент		-	2(1)АТ Пермской ГРЭС	-	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2(1)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	-	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)	-	ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3 (4)
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2018													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	363/ 37%	374/ 38%	521/ 52%	393/ 40%	748/ 75%	556/ 56%	397/ 40%	404/ 41%	364/ 37%	364/ 37%	366/ 37%	366/ 37%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	155/ 30%	145/ 28%	64/ 13%	145/ 28%	44/ 9%	81/ 16%	153/ 30%	153/ 30%	160/ 31%	165/ 32%	165/ 32%	168/ 33%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	72/ 13%	73/ 13%	77/ 14%	73/ 13%	86/ 15%	81/ 14%	72/ 13%	72/ 13%	77/ 13%	80/ 14%	76/ 13%	79/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	80/ 16%	80/ 16%	77/ 15%	80/ 16%	90/ 18%	92/ 18%	80/ 16%	81/ 16%	116/ 23%	–	121/ 24%	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	195/ 33%	195/ 33%	189/ 32%	194/ 32%	227/ 38%	232/ 39%	195/ 33%	195/ 33%	284/ 47%	357/ 59%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	212/ 35%	212/ 35%	207/ 35%	211/ 35%	258/ 43%	263/ 44%	213/ 35%	213/ 35%	–	–	299/ 50%	361/ 60%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	292/ 29%	292/ 29%	294/ 29%	264/ 26%	123/ 12%	339/ 34%	395/ 39%	–	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	515/ 26%	511/ 26%	455/ 23%	458/ 23%	275/ 14%	803/ 40%	781/ 39%	842/ 42%	515/ 26%	515/ 26%	517/ 26%	517/ 26%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1111/ 56%	1109/ 55%	1054/ 53%	1098/ 55%	1247/ 62%	1466/ 73%	1150/ 58%	1159/ 58%	1114/ 56%	1114/ 56%	1119/ 56%	1119/ 56%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	753/ 38%	745/ 37%	621/ 31%	–	–	–	872/ 44%	873/ 44%	754/ 38%	754/ 38%	757/ 38%	757/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	753/ 38%	745/ 37%	621/ 31%	1854/ 93%	–	2427/ 121%*	872/ 44%	873/ 44%	754/ 38%	754/ 38%	757/ 38%	757/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	364/ 18%	360/ 18%	309/ 15%	475/ 24%	1960/ 98%	–	231/ 12%	230/ 12%	364/ 18%	364/ 18%	365/ 18%	365/ 18%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	471/ 29%	468/ 29%	428/ 27%	554/ 35%	1238/ 77%	316/ 20%	–	–	472/ 29%	471/ 29%	472/ 29%	472/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	191/ 23%	188/ 23%	137/ 17%	281/ 34%	860/ 104%*	716/ 87%	317/ 38%	310/ 38%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	191/ 23%	188/ 23%	137/ 17%	281/ 34%	860/ 104%*	716/ 87%	317/ 38%	310/ 38%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	99/ 28%	98/ 27%	89/ 25%	112/ 31%	324/ 90%	221/ 61%	121/ 34%	125/ 35%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	105/ 25%	104/ 25%	95/ 22%	116/ 28%	332/ 79%	227/ 54%	128/ 30%	131/ 31%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	111/ 25%	156/ 35%	171/ 38%	171/ 38%	516/ 115%*	107/ 24%	107/ 24%	107/ 24%	107/ 24%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	308/ 31%	308/ 31%	309/ 31%	276/ 28%	109/ 11%	442/ 44%	442/ 44%	192/ 19%	308/ 31%	308/ 31%	309/ 31%	309/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	55/ 12%	198/ 44%	55/ 12%	55/ 12%	55/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	55/ 12%	198/ 44%	55/ 12%	55/ 12%	55/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	64/ 14%	64/ 14%	65/ 14%	63/ 14%	167/ 37%	62/ 14%	62/ 14%	62/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	167/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	166/ 33%	166/ 33%	166/ 33%	166/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	168/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	166/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	169/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	336/ 36%	336/ 36%	333/ 35%	335/ 35%	367/ 39%	331/ 35%	331/ 35%	330/ 35%	337/ 36%	336/ 36%	338/ 36%	338/ 36%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	482/ 24%	484/ 24%	512/ 26%	502/ 25%	786/ 39%	443/ 22%	443/ 22%	433/ 22%	484/ 24%	484/ 24%	487/ 24%	487/ 24%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	188/ 42%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	98/ 16%	98/ 16%	97/ 16%	99/ 16%	163/ 27%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	99/ 16%	98/ 16%	98/ 16%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	301/ 67%	278/ 62%	135/ 30%	284/ 63%	123/ 27%	292/ 65%	292/ 65%	293/ 65%	304/ 67%	302/ 67%	307/ 68%	306/ 68%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	301/ 67%	278/ 62%	135/ 30%	284/ 63%	123/ 27%	292/ 65%	292/ 65%	293/ 65%	304/ 67%	302/ 67%	307/ 68%	306/ 68%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	75/ 15%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%
2019													

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	397/ 40%	410/ 41%	585/ 59%	429/ 43%	758/ 76%	566/ 57%	433/ 44%	441/ 44%	398/ 40%	398/ 40%	399/ 40%	399/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	145/ 28%	136/ 27%	61/ 12%	136/ 27%	49/ 10%	87/ 17%	143/ 28%	144/ 28%	150/ 29%	155/ 30%	154/ 30%	157/ 31%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	76/ 13%	77/ 14%	82/ 14%	77/ 14%	88/ 15%	83/ 15%	76/ 13%	76/ 13%	82/ 14%	86/ 15%	81/ 14%	86/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	92/ 18%	92/ 18%	89/ 17%	92/ 18%	99/ 19%	101/ 20%	92/ 18%	93/ 18%	135/ 26%	–	140/ 27%	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	224/ 37%	224/ 37%	218/ 36%	224/ 37%	246/ 41%	251/ 42%	224/ 37%	225/ 38%	330/ 55%	412/ 69%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	244/ 41%	244/ 41%	239/ 40%	243/ 41%	276/ 46%	281/ 47%	245/ 41%	245/ 41%	–	–	344/ 57%	418/ 70%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	298/ 30%	298/ 30%	299/ 30%	269/ 27%	122/ 12%	342/ 34%	401/ 40%	–	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	550/ 28%	546/ 27%	480/ 24%	489/ 24%	278/ 14%	816/ 41%	829/ 41%	894/ 45%	550/ 28%	550/ 28%	551/ 28%	551/ 28%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1204/ 60%	1201/ 60%	1136/ 57%	1190/ 60%	1252/ 63%	1473/ 74%	1246/ 62%	1256/ 63%	1206/ 60%	1206/ 60%	1210/ 61%	1210/ 61%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	838/ 42%	828/ 41%	678/ 34%	–	–	–	968/ 48%	969/ 48%	839/ 42%	839/ 42%	841/ 42%	841/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	838/ 42%	828/ 41%	678/ 34%	1864/ 93%	–	2463/ 123%*	968/ 48%	969/ 48%	839/ 42%	839/ 42%	841/ 42%	841/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	440/ 22%	435/ 22%	369/ 18%	568/ 28%	1999/ 100%	–	278/ 14%	277/ 14%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	478/ 30%	475/ 30%	430/ 27%	564/ 35%	1238/ 77%	554/ 35%	–	–	479/ 30%	478/ 30%	479/ 30%	479/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	182/ 22%	178/ 22%	126/ 15%	271/ 33%	856/ 104%*	737/ 89%	305/ 37%	298/ 36%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	182/ 22%	178/ 22%	126/ 15%	271/ 33%	856/ 104%*	737/ 89%	305/ 37%	298/ 36%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	110/ 31%	109/ 30%	96/ 27%	124/ 34%	324/ 90%	247/ 69%	134/ 37%	138/ 38%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	115/ 27%	114/ 27%	101/ 24%	129/ 31%	332/ 79%	254/ 60%	141/ 33%	144/ 34%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	306/ 31%	306/ 31%	305/ 31%	274/ 27%	108/ 11%	398/ 40%	438/ 44%	189/ 19%	306/ 31%	306/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	113/ 25%	158/ 35%	157/ 35%	171/ 38%	511/ 114%*	108/ 24%	108/ 24%	109/ 24%	109/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	88/ 20%	199/ 44%	88/ 20%	88/ 20%	88/ 20%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	88/ 20%	199/ 44%	88/ 20%	88/ 20%	88/ 20%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	99/ 22%	99/ 22%	101/ 22%	97/ 22%	166/ 37%	97/ 22%	96/ 21%	96/ 21%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	170/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	354/ 37%	354/ 37%	351/ 37%	353/ 37%	373/ 39%	350/ 37%	349/ 37%	348/ 37%	355/ 38%	354/ 37%	356/ 38%	356/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	523/ 26%	526/ 26%	558/ 28%	545/ 27%	791/ 40%	501/ 25%	482/ 24%	472/ 24%	525/ 26%	524/ 26%	527/ 26%	527/ 26%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	189/ 42%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	111/ 18%	111/ 18%	107/ 18%	111/ 18%	159/ 26%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	308/ 68%	287/ 64%	154/ 34%	293/ 65%	151/ 34%	298/ 66%	300/ 67%	301/ 67%	309/ 69%	308/ 68%	312/ 69%	311/ 69%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	308/ 68%	287/ 64%	154/ 34%	293/ 65%	151/ 34%	298/ 66%	300/ 67%	301/ 67%	309/ 69%	308/ 68%	312/ 69%	311/ 69%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	74/ 15%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%
2020													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	423/ 43%	437/ 44%	633/ 64%	457/ 46%	766/ 77%	574/ 58%	461/ 46%	469/ 47%	423/ 43%	423/ 43%	425/ 43%	425/ 43%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	137/ 27%	130/ 25%	59/ 12%	130/ 25%	53/ 10%	91/ 18%	136/ 27%	136/ 27%	142/ 28%	147/ 29%	145/ 28%	149/ 29%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	79/ 17%	80/ 18%	85/ 19%	80/ 18%	90/ 20%	85/ 19%	79/ 17%	79/ 17%	85/ 19%	91/ 20%	85/ 19%	91/ 20%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	101/ 20%	101/ 20%	98/ 19%	101/ 20%	105/ 21%	107/ 21%	101/ 20%	102/ 20%	149/ 29%	–	154/ 30%	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	247/ 41%	247/ 41%	240/ 40%	246/ 41%	260/ 43%	266/ 44%	247/ 41%	247/ 41%	365/ 61%	454/ 76%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	269/ 45%	269/ 45%	262/ 44%	268/ 45%	290/ 48%	295/ 49%	269/ 45%	269/ 45%	–	–	379/ 63%	461/ 77%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	302/ 30%	302/ 30%	303/ 30%	273/ 27%	121/ 12%	345/ 35%	407/ 41%	–	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	577/ 29%	572/ 29%	500/ 25%	513/ 26%	281/ 14%	827/ 41%	865/ 43%	934/ 47%	577/ 29%	577/ 29%	578/ 29%	578/ 29%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1275/ 64%	1271/ 64%	1198/ 60%	1260/ 63%	1256/ 63%	1478/ 74%	1319/ 66%	1329/ 66%	1277/ 64%	1277/ 64%	1279/ 64%	1279/ 64%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	903/ 45%	892/ 45%	721/ 36%	–	–	–	1041/ 52%	1042/ 52%	904/ 45%	904/ 45%	905/ 45%	905/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	903/ 45%	892/ 45%	721/ 36%	1872/ 94%	–	2491/ 125%*	1041/ 52%	1042/ 52%	904/ 45%	904/ 45%	905/ 45%	905/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	497/ 25%	492/ 25%	415/ 21%	640/ 32%	2029/ 101%*	–	314/ 16%	313/ 16%	497/ 25%	497/ 25%	498/ 25%	498/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	484/ 30%	481/ 30%	431/ 27%	572/ 36%	1238/ 77%	735/ 46%	–	–	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	175/ 21%	171/ 21%	117/ 14%	264/ 32%	852/ 103%*	754/ 91%	295/ 36%	288/ 35%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	175/ 21%	171/ 21%	117/ 14%	264/ 32%	852/ 103%*	754/ 91%	295/ 36%	288/ 35%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	117/ 33%	102/ 28%	134/ 37%	324/ 90%	267/ 74%	144/ 40%	149/ 41%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	123/ 29%	122/ 29%	106/ 25%	138/ 33%	332/ 79%	274/ 65%	150/ 36%	154/ 36%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	304/ 30%	304/ 30%	303/ 30%	273/ 27%	107/ 11%	364/ 36%	435/ 44%	187/ 19%	304/ 30%	304/ 30%	305/ 31%	305/ 31%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	111/ 25%	156/ 35%	143/ 32%	169/ 38%	511/ 114%*	106/ 24%	106/ 24%	107/ 24%	107/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	112/ 25%	112/ 25%	111/ 25%	113/ 25%	199/ 44%	114/ 25%	114/ 25%	114/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	112/ 25%	112/ 25%	111/ 25%	113/ 25%	199/ 44%	114/ 25%	114/ 25%	114/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	126/ 28%	126/ 28%	128/ 28%	123/ 27%	166/ 37%	123/ 27%	122/ 27%	122/ 27%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	171/ 34%	171/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	368/ 39%	368/ 39%	364/ 39%	367/ 39%	378/ 40%	365/ 39%	363/ 38%	362/ 38%	369/ 39%	368/ 39%	369/ 39%	369/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	555/ 28%	558/ 28%	593/ 30%	578/ 29%	796/ 40%	545/ 27%	511/ 26%	501/ 25%	556/ 28%	555/ 28%	558/ 28%	557/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	189/ 42%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	120/ 20%	120/ 20%	115/ 19%	121/ 20%	156/ 26%	121/ 20%	121/ 20%	121/ 20%	120/ 20%	121/ 20%	120/ 20%	120/ 20%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	313/ 70%	294/ 65%	169/ 38%	299/ 66%	172/ 38%	303/ 67%	306/ 68%	307/ 68%	313/ 70%	312/ 69%	315/ 70%	314/ 70%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	313/ 70%	294/ 65%	169/ 38%	299/ 66%	172/ 38%	303/ 67%	306/ 68%	307/ 68%	313/ 70%	312/ 69%	315/ 70%	314/ 70%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	82/ 16%	82/ 16%	83/ 16%	82/ 16%	74/ 15%	83/ 16%	83/ 16%	83/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%
2021													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	451/ 45%	467/ 47%	686/ 69%	487/ 49%	775/ 78%	582/ 59%	491/ 49%	499/ 50%	452/ 45%	452/ 45%	452/ 45%	452/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	129/ 25%	122/ 24%	57/ 11%	122/ 24%	57/ 11%	96/ 19%	128/ 25%	128/ 25%	134/ 26%	138/ 27%	136/ 27%	139/ 27%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	83/ 18%	84/ 19%	89/ 20%	84/ 19%	92/ 20%	87/ 19%	83/ 18%	83/ 18%	90/ 20%	95/ 21%	90/ 20%	96/ 21%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	111/ 22%	111/ 22%	108/ 21%	111/ 22%	112/ 22%	114/ 22%	111/ 22%	112/ 22%	165/ 32%	–	170/ 33%	–

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	271/ 45%	271/ 45%	264/ 44%	270/ 45%	276/ 46%	281/ 47%	271/ 45%	272/ 45%	403/ 67%	500/ 83%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	296/ 49%	296/ 49%	289/ 48%	295/ 49%	305/ 51%	310/ 52%	296/ 49%	296/ 49%	–	–	417/ 70%	509/ 85%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	277/ 28%	120/ 12%	348/ 35%	412/ 41%	–	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	606/ 30%	601/ 30%	521/ 26%	539/ 27%	284/ 14%	838/ 42%	905/ 45%	977/ 49%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1352/ 68%	1348/ 67%	1266/ 63%	1337/ 67%	1260/ 63%	1483/ 74%	1399/ 70%	1410/ 71%	1353/ 68%	1353/ 68%	1355/ 68%	1355/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	974/ 49%	961/ 48%	769/ 38%	–	–	–	1121/ 56%	1122/ 56%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%	975/ 49%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	974/ 49%	961/ 48%	769/ 38%	1880/ 94%	–	2521/ 126%*	1121/ 56%	1122/ 56%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%	975/ 49%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	561/ 28%	554/ 28%	465/ 23%	718/ 36%	2061/ 103%*	–	353/ 18%	352/ 18%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	490/ 31%	487/ 30%	433/ 27%	581/ 36%	1238/ 77%	933/ 58%	–	–	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	167/ 20%	163/ 20%	108/ 13%	256/ 31%	849/ 103%*	772/ 94%	285/ 35%	278/ 34%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	167/ 20%	163/ 20%	108/ 13%	256/ 31%	849/ 103%*	772/ 94%	285/ 35%	278/ 34%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	126/ 35%	126/ 35%	108/ 30%	144/ 40%	323/ 90%	289/ 80%	155/ 43%	160/ 44%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	132/ 31%	130/ 31%	112/ 27%	148/ 35%	331/ 78%	297/ 70%	161/ 38%	165/ 39%	132/ 31%	131/ 31%	132/ 31%	131/ 31%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	303/ 30%	303/ 30%	300/ 30%	271/ 27%	106/ 11%	326/ 33%	431/ 43%	185/ 19%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	105/ 23%	105/ 23%	104/ 23%	110/ 24%	154/ 34%	129/ 29%	167/ 37%	510/ 113%*	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	140/ 31%	140/ 31%	139/ 31%	141/ 31%	200/ 44%	141/ 31%	142/ 32%	142/ 32%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	140/ 31%	140/ 31%	139/ 31%	141/ 31%	200/ 44%	141/ 31%	142/ 32%	142/ 32%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	155/ 34%	155/ 34%	157/ 35%	151/ 34%	165/ 37%	151/ 34%	150/ 33%	150/ 33%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	170/ 33%	171/ 34%	170/ 33%	170/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	170/ 33%	171/ 34%	170/ 33%	170/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	172/ 34%	172/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	383/ 41%	383/ 41%	379/ 40%	383/ 41%	384/ 41%	381/ 40%	378/ 40%	377/ 40%	384/ 41%	383/ 41%	384/ 41%	384/ 41%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	589/ 29%	592/ 30%	631/ 32%	614/ 31%	800/ 40%	594/ 30%	544/ 27%	533/ 27%	590/ 30%	589/ 29%	591/ 30%	590/ 30%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	189/ 42%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	131/ 22%	131/ 22%	123/ 20%	132/ 22%	153/ 25%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	318/ 71%	301/ 67%	185/ 41%	306/ 68%	195/ 43%	309/ 69%	313/ 70%	313/ 70%	318/ 71%	317/ 70%	319/ 71%	318/ 71%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	318/ 71%	301/ 67%	185/ 41%	306/ 68%	195/ 43%	309/ 69%	313/ 70%	313/ 70%	318/ 71%	317/ 70%	319/ 71%	318/ 71%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	73/ 14%	79/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%
2022													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	480/ 48%	497/ 50%	739/ 74%	518/ 52%	783/ 79%	590/ 59%	521/ 52%	530/ 53%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	121/ 24%	115/ 23%	54/ 11%	115/ 23%	61/ 12%	100/ 20%	119/ 23%	120/ 24%	126/ 25%	130/ 25%	127/ 25%	130/ 25%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	86/ 19%	87/ 19%	93/ 21%	87/ 19%	94/ 21%	89/ 20%	86/ 19%	86/ 19%	94/ 21%	100/ 22%	95/ 21%	101/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	122/ 24%	122/ 24%	118/ 23%	121/ 24%	119/ 23%	121/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	181/ 35%	–	186/ 36%	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	296/ 49%	296/ 49%	288/ 48%	295/ 49%	291/ 49%	297/ 50%	296/ 49%	297/ 50%	441/ 74%	546/ 91%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	322/ 54%	322/ 54%	315/ 53%	321/ 54%	321/ 54%	326/ 54%	323/ 54%	323/ 54%	–	–	455/ 76%	556/ 93%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	312/ 31%	312/ 31%	311/ 31%	282/ 28%	119/ 12%	350/ 35%	418/ 42%	–	312/ 31%	311/ 31%	312/ 31%	311/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	635/ 32%	629/ 31%	542/ 27%	566/ 28%	286/ 14%	849/ 42%	945/ 47%	1021/ 51%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1430/ 72%	1425/ 71%	1333/ 67%	1413/ 71%	1265/ 63%	1489/ 74%	1479/ 74%	1490/ 75%	1430/ 72%	1430/ 72%	1431/ 72%	1431/ 72%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1045/ 52%	1030/ 52%	816/ 41%	–	–	–	1201/ 60%	1202/ 60%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1045/ 52%	1030/ 52%	816/ 41%	1888/ 94%	–	2551/ 128%*	1201/ 60%	1202/ 60%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	624/ 31%	616/ 31%	516/ 26%	796/ 40%	2093/ 105%*	–	393/ 20%	391/ 20%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	497/ 31%	493/ 31%	434/ 27%	589/ 37%	1238/ 77%	1131/ 71%	–	–	496/ 31%	496/ 31%	496/ 31%	496/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	159/ 19%	154/ 19%	99/ 12%	247/ 30%	845/ 102%*	789/ 96%	275/ 33%	268/ 32%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	159/ 19%	154/ 19%	99/ 12%	247/ 30%	845/ 102%*	789/ 96%	275/ 33%	268/ 32%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	135/ 38%	134/ 37%	114/ 32%	154/ 43%	323/ 90%	311/ 86%	166/ 46%	172/ 48%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	140/ 33%	138/ 33%	117/ 28%	158/ 37%	331/ 78%	319/ 76%	171/ 41%	176/ 42%	140/ 33%	139/ 33%	140/ 33%	139/ 33%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	301/ 30%	301/ 30%	297/ 30%	270/ 27%	105/ 11%	289/ 29%	428/ 43%	183/ 18%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	103/ 23%	103/ 23%	102/ 23%	108/ 24%	152/ 34%	115/ 26%	164/ 36%	509/ 113%*	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	167/ 37%	167/ 37%	166/ 37%	169/ 38%	201/ 45%	169/ 38%	170/ 38%	170/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	167/ 37%	167/ 37%	166/ 37%	169/ 38%	201/ 45%	169/ 38%	170/ 38%	170/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	184/ 41%	184/ 41%	187/ 42%	180/ 40%	164/ 36%	180/ 40%	178/ 40%	178/ 40%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	171/ 34%	172/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	171/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	173/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	399/ 42%	399/ 42%	393/ 42%	398/ 42%	389/ 41%	397/ 42%	394/ 42%	393/ 42%	399/ 42%	399/ 42%	399/ 42%	399/ 42%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	623/ 31%	627/ 31%	669/ 33%	650/ 33%	805/ 40%	643/ 32%	576/ 29%	564/ 28%	624/ 31%	623/ 31%	624/ 31%	623/ 31%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	190/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	141/ 23%	141/ 23%	131/ 22%	142/ 23%	150/ 25%	142/ 23%	142/ 23%	142/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	324/ 72%	309/ 69%	200/ 44%	313/ 70%	218/ 48%	314/ 70%	319/ 71%	320/ 71%	322/ 72%	321/ 71%	323/ 72%	322/ 72%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	324/ 72%	309/ 69%	200/ 44%	313/ 70%	218/ 48%	314/ 70%	319/ 71%	320/ 71%	322/ 72%	321/ 71%	323/ 72%	322/ 72%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	73/ 14%	73/ 14%	74/ 15%	73/ 14%	72/ 14%	74/ 15%	74/ 15%	74/ 15%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%
2023													
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	495/ 50%	513/ 52%	767,6/ 77%	534,1/ 54%	788/ 79%	595/ 60%	537,1/ 54%	546,1/ 55%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	116/ 23%	111/ 22%	53/ 10%	111/ 22%	63/ 12%	103/ 20%	115/ 23%	116/ 23%	121/ 24%	125/ 25%	122/ 24%	125/ 25%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	88/ 19%	89/ 20%	95/ 21%	89/ 20%	95/ 21%	90/ 20%	88/ 19%	88/ 19%	96/ 21%	103/ 23%	97/ 21%	104/ 23%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	127/ 25%	127/ 25%	123/ 24%	126/ 25%	123/ 24%	125/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	189/ 37%	–	194/ 38%	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	309/ 52%	309/ 52%	301/ 50%	308/ 51%	300/ 50%	306/ 51%	309/ 52%	310/ 52%	462/ 77%	571/ 95%	–	–
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	337/ 56%	337/ 56%	329/ 55%	336/ 56%	329/ 55%	334/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	–	–	475/ 79%	582/ 97%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	315/ 32%	313/ 31%	284/ 28%	119/ 12%	352/ 35%	421/ 42%	–	315/ 32%	314/ 31%	315/ 32%	314/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	651/ 33%	645/ 32%	553,7/ 28%	579,8/ 29%	288/ 14%	855/ 43%	967/ 48%	1044,2/ 52%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1472/ 74%	1467/ 73%	1370,1/ 69%	1455/ 73%	1267/ 63%	1492/ 75%	1521,9/ 76%	1533,9/ 77%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1083/ 54%	1068/ 53%	842/ 42%	–	–	–	1244/ 62%	1245/ 62%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1083/ 54%	1068/ 53%	842/ 42%	1893/ 95%	–	2567/ 128%*	1244/ 62%	1245/ 62%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	658/ 33%	650/ 33%	543/ 27%	838/ 42%	2111/ 106%*	–	414/ 21%	412/ 21%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	500/ 31%	496/ 31%	435/ 27%	594/ 37%	1238/ 77%	1238/ 77%	–	–	499/ 31%	499/ 31%	499/ 31%	499/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	155/ 19%	150/ 18%	94/ 11%	243/ 29%	843/ 102%*	799/ 97%	269/ 33%	262/ 32%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	155/ 19%	150/ 18%	94/ 11%	243/ 29%	843/ 102%*	799/ 97%	269/ 33%	262/ 32%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	140/ 39%	139/ 39%	117/ 33%	160/ 44%	323/ 90%	323/ 90%	172/ 48%	178/ 49%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	145/ 34%	143/ 34%	120/ 28%	164/ 39%	331/ 78%	331/ 78%	177/ 42%	182/ 43%	145/ 34%	144/ 34%	145/ 34%	144/ 34%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	300/ 30%	300/ 30%	295/ 30%	269/ 27%	105/ 11%	269/ 27%	426/ 43%	182/ 18%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	102/ 23%	102/ 23%	101/ 22%	107/ 24%	151/ 34%	107/ 24%	163/ 36%	508/ 113%*	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	182/ 40%	182/ 40%	181/ 40%	184/ 41%	201/ 45%	184/ 41%	185/ 41%	185/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	182/ 40%	182/ 40%	181/ 40%	184/ 41%	201/ 45%	184/ 41%	185/ 41%	185/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	200/ 44%	200/ 44%	203/ 45%	195/ 43%	164/ 36%	195/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	172,1/ 34%	172,1/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	172,1/ 34%	172,1/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	407/ 43%	407/ 43%	401/ 42%	406/ 43%	392/ 41%	406/ 43%	402/ 43%	401/ 42%	407/ 43%	407/ 43%	407/ 43%	407/ 43%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	642/ 32%	646/ 32%	690,2/ 35%	669,1/ 33%	807/ 40%	669,1/ 33%	593,9/ 30%	581,8/ 29%	642/ 32%	641/ 32%	642/ 32%	641/ 32%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	147/ 24%	147/ 24%	136/ 22%	148/ 24%	148/ 24%	148/ 24%	148/ 24%	148/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	327/ 73%	313/ 70%	209/ 46%	317/ 70%	230/ 51%	317/ 70%	323/ 72%	323/ 72%	325/ 72%	324/ 72%	325/ 72%	324/ 72%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	327/ 73%	313/ 70%	209/ 46%	317/ 70%	230/ 51%	317/ 70%	323/ 72%	323/ 72%	325/ 72%	324/ 72%	325/ 72%	324/ 72%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	71/ 14%	71/ 14%	71,4/ 14%	71/ 14%	72/ 14%	72/ 14%	71,4/ 14%	71,4/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%

Продолжение таблицы Г.3

Ветвь	Ремонт- ная схема	Нормальный режим	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино					ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1(2)		ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП			ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)			ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 1(2) с отпайкой на ПС Сива	
	Отключаемый элемент		-	ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	-	ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2 (1)	-	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	-	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1)	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	-	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 2(1) с отпайкой на ПС Сива
	АДТН, А	Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %															
1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2018																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	363/ 37%	429/ 43%	590/ 59%	442/ 44%	-	494/ 50%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	362/ 36%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	155/ 30%	153/ 30%	143/ 28%	153/ 30%	148/ 29%	142/ 28%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	73/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%	72/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	80/ 16%	81/ 16%	81/ 16%	81/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	195/ 33%	196/ 33%	196/ 33%	196/ 33%	195/ 33%	194/ 32%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	212/ 35%	213/ 35%	213/ 35%	213/ 35%	213/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	292/ 29%	461/ 46%	982/ 98%	–	479/ 48%	626/ 63%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	515/ 26%	–	–	–	–	–	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	514/ 26%	513/ 26%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1111/ 56%	1230/ 62%	1474/ 74%	1251/ 63%	1256/ 63%	1319/ 66%	1111/ 56%	1112/ 56%	1111/ 56%	1111/ 56%	1111/ 56%	1111/ 56%	1111/ 56%	1111/ 56%	1112/ 56%	1114/ 56%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	753/ 38%	662/ 33%	823/ 41%	642/ 32%	674/ 34%	876/ 44%	753/ 38%	754/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	754/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	753/ 38%	662/ 33%	823/ 41%	642/ 32%	674/ 34%	876/ 44%	753/ 38%	754/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	754/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	364/ 18%	505/ 25%	239/ 12%	536/ 27%	522/ 26%	–	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	363/ 18%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	471/ 29%	733/ 46%	–	798/ 50%	760/ 47%	503/ 31%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	191/ 23%	130/ 16%	350/ 42%	105/ 13%	126/ 15%	327/ 40%	191/ 23%	193/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	192/ 23%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	191/ 23%	130/ 16%	350/ 42%	105/ 13%	126/ 15%	327/ 40%	191/ 23%	193/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	192/ 23%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	99/ 28%	90/ 25%	127/ 35%	91/ 25%	89/ 25%	44/ 12%	99/ 28%	98/ 27%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	105/ 25%	95/ 22%	133/ 31%	97/ 23%	94/ 22%	61/ 14%	105/ 25%	103/ 24%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	106/ 24%	176/ 39%	435/ 97%	599/ 133%*	183/ 41%	192/ 43%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	308/ 31%	519/ 52%	1248/ 125%*	237/ 24%	542/ 54%	709/ 71%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	54/ 12%	54/ 12%	55/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	52/ 12%	–	–	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	54/ 12%	54/ 12%	55/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	52/ 12%	79/ 18%	–	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	64/ 14%	65/ 14%	61/ 14%	65/ 14%	65/ 14%	70/ 16%	81/ 18%	116/ 26%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	167/ 33%	165/ 32%	161/ 32%	165/ 32%	165/ 32%	164/ 32%	167/ 33%	167/ 33%	162/ 32%	162/ 32%	163/ 32%	168/ 33%	181/ 35%	169/ 33%	201/ 39%	403/ 79%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	168/ 33%	166/ 33%	163/ 32%	166/ 33%	166/ 33%	165/ 32%	168/ 33%	168/ 33%	163/ 32%	163/ 32%	164/ 32%	169/ 33%	182/ 36%	170/ 33%	203/ 40%	406/ 80%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	336/ 36%	324/ 34%	294/ 31%	322/ 34%	322/ 34%	313/ 33%	335/ 35%	336/ 36%	321/ 34%	321/ 34%	321/ 34%	339/ 36%	374/ 40%	339/ 36%	355/ 38%	433/ 46%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	482/ 24%	370/ 18%	183/ 9%	349/ 17%	346/ 17%	287/ 14%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	481/ 24%	480/ 24%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	198/ 44%	198/ 44%	197/ 44%	197/ 44%	197/ 44%	197/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	270/ 60%	537/ 119%*	271/ 60%	365/ 81%	–	368/ 82%	196/ 44%	187/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	98/ 16%	99/ 16%	102/ 17%	99/ 16%	98/ 16%	100/ 17%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	301/ 67%	288/ 64%	256/ 57%	290/ 64%	283/ 63%	270/ 60%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	301/ 67%	288/ 64%	256/ 57%	290/ 64%	283/ 63%	270/ 60%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	92/ 18%	92/ 18%	93/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	93/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	168/ 33%	166/ 33%	167/ 33%	75/ 15%	129/ 25%	74/ 15%	95/ 19%	114/ 22%
2019																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	397/ 40%	468/ 47%	640/ 64%	482/ 48%	–	542/ 55%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	396/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	145/ 28%	144/ 28%	136/ 27%	144/ 28%	139/ 27%	133/ 26%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	77/ 14%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%	76/ 13%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	92/ 18%	93/ 18%	93/ 18%	93/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	224/ 37%	225/ 38%	225/ 38%	225/ 38%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	244/ 41%	245/ 41%	245/ 41%	245/ 41%	245/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	298/ 30%	471/ 47%	1006/ 101%*	–	490/ 49%	648/ 65%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	550/ 28%	–	–	–	–	–	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	549/ 27%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1204/ 60%	1333/ 67%	1595/ 80%	1356/ 68%	1361/ 68%	1434/ 72%	1204/ 60%	1205/ 60%	1204/ 60%	1204/ 60%	1204/ 60%	1204/ 60%	1204/ 60%	1204/ 60%	1205/ 60%	1207/ 60%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	838/ 42%	737/ 37%	914/ 46%	714/ 36%	750/ 38%	987/ 49%	838/ 42%	839/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	839/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	838/ 42%	737/ 37%	914/ 46%	714/ 36%	750/ 38%	987/ 49%	838/ 42%	839/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	839/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	440/ 22%	603/ 30%	289/ 14%	639/ 32%	623/ 31%	–	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	439/ 22%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	478/ 30%	748/ 47%	–	816/ 51%	777/ 49%	501/ 31%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	182/ 22%	122/ 15%	337/ 41%	97/ 12%	118/ 14%	349/ 42%	182/ 22%	184/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	182/ 22%	122/ 15%	337/ 41%	97/ 12%	118/ 14%	349/ 42%	182/ 22%	184/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	110/ 31%	99/ 28%	142/ 39%	100/ 28%	98/ 27%	51/ 14%	110/ 31%	108/ 30%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	115/ 27%	104/ 25%	147/ 35%	106/ 25%	103/ 24%	69/ 16%	115/ 27%	113/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	306/ 31%	517/ 52%	1238/ 124%*	236/ 24%	540/ 54%	715/ 72%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	108/ 24%	177/ 39%	431/ 96%	597/ 133%*	184/ 41%	194/ 43%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	87/ 19%	87/ 19%	89/ 20%	87/ 19%	87/ 19%	84/ 19%	–	–	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	87/ 19%	87/ 19%	89/ 20%	87/ 19%	87/ 19%	84/ 19%	114/ 25%	–	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	99/ 22%	100/ 22%	95/ 21%	100/ 22%	100/ 22%	110/ 24%	125/ 28%	184/ 41%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	169/ 33%	167/ 33%	163/ 32%	167/ 33%	167/ 33%	165/ 32%	169/ 33%	169/ 33%	163/ 32%	163/ 32%	164/ 32%	169/ 33%	182/ 36%	170/ 33%	204/ 40%	414/ 81%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	169/ 33%	168/ 33%	164/ 32%	168/ 33%	167/ 33%	166/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	164/ 32%	164/ 32%	165/ 32%	170/ 33%	183/ 36%	171/ 34%	205/ 40%	416/ 82%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	354/ 37%	342/ 36%	312/ 33%	340/ 36%	340/ 36%	330/ 35%	354/ 37%	354/ 37%	339/ 36%	339/ 36%	339/ 36%	357/ 38%	394/ 42%	357/ 38%	372/ 39%	455/ 48%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	523/ 26%	402/ 20%	201/ 10%	379/ 19%	376/ 19%	308/ 15%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	521/ 26%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	196/ 44%	196/ 44%	195/ 43%	195/ 43%	195/ 43%	195/ 43%	196/ 44%	196/ 44%	266/ 59%	615/ 137%*	268/ 60%	384/ 85%	–	423/ 94%	194/ 43%	185/ 41%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	111/ 18%	112/ 19%	114/ 19%	112/ 19%	111/ 18%	113/ 19%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	308/ 68%	297/ 66%	269/ 60%	298/ 66%	292/ 65%	280/ 62%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	308/ 68%	297/ 66%	269/ 60%	298/ 66%	292/ 65%	280/ 62%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	87/ 17%	87/ 17%	88/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	88/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	158/ 31%	156/ 31%	158/ 31%	71/ 14%	121/ 24%	70/ 14%	89/ 17%	107/ 21%
2020																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	423/ 43%	498/ 50%	678/ 68%	513/ 52%	–	578/ 58%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	137/ 27%	136/ 27%	130/ 25%	137/ 27%	132/ 26%	127/ 25%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	80/ 18%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	101/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	247/ 41%	248/ 41%	248/ 41%	248/ 41%	247/ 41%	246/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	269/ 45%	270/ 45%	270/ 45%	270/ 45%	269/ 45%	268/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	302/ 30%	479/ 48%	1024/ 102%*	–	498/ 50%	665/ 67%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	577/ 29%	–	–	–	–	–	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	575/ 29%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1275/ 64%	1412/ 71%	1687/ 84%	1436/ 72%	1441/ 72%	1521/ 76%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1275/ 64%	1278/ 64%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	903/ 45%	794/ 40%	983/ 49%	770/ 39%	808/ 40%	1071/ 54%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	904/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	903/ 45%	794/ 40%	983/ 49%	770/ 39%	808/ 40%	1071/ 54%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	904/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	497/ 25%	678/ 34%	328/ 16%	718/ 36%	700/ 35%	–	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	484/ 30%	760/ 48%	–	829/ 52%	790/ 49%	499/ 31%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	175/ 21%	115/ 14%	328/ 40%	90/ 11%	111/ 13%	365/ 44%	175/ 21%	176/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	175/ 21%	115/ 14%	328/ 40%	90/ 11%	111/ 13%	365/ 44%	175/ 21%	176/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	105/ 29%	153/ 43%	107/ 30%	104/ 29%	56/ 16%	118/ 33%	116/ 32%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	123/ 29%	110/ 26%	157/ 37%	112/ 27%	109/ 26%	76/ 18%	123/ 29%	121/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	304/ 30%	516/ 52%	1230/ 123%*	235/ 24%	539/ 54%	719/ 72%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 – Чусовая)	450	106/ 24%	176/ 39%	430/ 96%	599/ 133%*	183/ 41%	193/ 43%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	112/ 25%	112/ 25%	115/ 26%	112/ 25%	112/ 25%	109/ 24%	–	–	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	112/ 25%	112/ 25%	115/ 26%	112/ 25%	112/ 25%	109/ 24%	141/ 31%	–	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	126/ 28%	127/ 28%	120/ 27%	127/ 28%	127/ 28%	140/ 31%	158/ 35%	235/ 52%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	170/ 33%	168/ 33%	164/ 32%	168/ 33%	168/ 33%	166/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	165/ 32%	165/ 32%	165/ 32%	171/ 34%	183/ 36%	171/ 34%	205/ 40%	422/ 83%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	170/ 33%	169/ 33%	165/ 32%	169/ 33%	168/ 33%	167/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	165/ 32%	165/ 32%	166/ 33%	171/ 34%	184/ 36%	172/ 34%	206/ 40%	424/ 83%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	368/ 39%	356/ 38%	325/ 34%	353/ 37%	353/ 37%	342/ 36%	368/ 39%	368/ 39%	353/ 37%	353/ 37%	352/ 37%	371/ 39%	409/ 43%	371/ 39%	386/ 41%	472/ 50%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	555/ 28%	426/ 21%	214/ 11%	402/ 20%	398/ 20%	323/ 16%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	554/ 28%	552/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	264/ 59%	675/ 150%*	266/ 59%	398/ 88%	–	464/ 103%*	192/ 43%	183/ 41%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	120/ 20%	121/ 20%	124/ 20%	121/ 20%	121/ 20%	123/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	313/ 70%	303/ 67%	278/ 62%	304/ 68%	299/ 66%	287/ 64%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	313/ 70%	303/ 67%	278/ 62%	304/ 68%	299/ 66%	287/ 64%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	82/ 16%	83/ 16%	84/ 16%	83/ 16%	83/ 16%	83/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	151/ 30%	149/ 29%	150/ 29%	68/ 13%	116/ 23%	67/ 13%	85/ 17%	102/ 20%
2021																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	451/ 45%	531/ 53%	720/ 72%	546/ 55%	–	618/ 62%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	129/ 25%	128/ 25%	123/ 24%	129/ 25%	125/ 25%	120/ 24%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	84/ 19%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	111/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	271/ 45%	272/ 45%	272/ 45%	272/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	296/ 49%	297/ 50%	297/ 50%	297/ 50%	296/ 49%	295/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	488/ 49%	1044/ 104%*	–	507/ 51%	684/ 68%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	606/ 30%	–	–	–	–	–	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	605/ 30%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1352/ 68%	1497/ 75%	1789/ 89%	1523/ 76%	1529/ 76%	1616/ 81%	1352/ 68%	1353/ 68%	1352/ 68%	1352/ 68%	1352/ 68%	1352/ 68%	1352/ 68%	1352/ 68%	1353/ 68%	1355/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	974/ 49%	857/ 43%	1059/ 53%	830/ 42%	872/ 44%	1164/ 58%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	974/ 49%	857/ 43%	1059/ 53%	830/ 42%	872/ 44%	1164/ 58%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	561/ 28%	760/ 38%	371/ 19%	804/ 40%	784/ 39%	–	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	560/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	490/ 31%	773/ 48%	–	844/ 53%	804/ 50%	498/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	167/ 20%	107/ 13%	318/ 39%	82/ 10%	104/ 13%	384/ 47%	167/ 20%	168/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	167/ 20%	107/ 13%	318/ 39%	82/ 10%	104/ 13%	384/ 47%	167/ 20%	168/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	126/ 35%	113/ 31%	165/ 46%	115/ 32%	112/ 31%	62/ 17%	126/ 35%	125/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	132/ 31%	118/ 28%	169/ 40%	120/ 28%	116/ 27%	84/ 20%	131/ 31%	129/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	303/ 30%	514/ 51%	1221/ 122%*	234/ 23%	537/ 54%	723/ 72%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	105/ 23%	175/ 39%	428/ 95%	601/ 134%*	181/ 40%	192/ 43%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	140/ 31%	139/ 31%	143/ 32%	139/ 31%	139/ 31%	136/ 30%	–	–	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	140/ 31%	139/ 31%	143/ 32%	139/ 31%	139/ 31%	136/ 30%	170/ 38%	–	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	155/ 34%	156/ 35%	148/ 33%	156/ 35%	156/ 35%	173/ 38%	195/ 43%	292/ 65%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	171/ 34%	169/ 33%	165/ 32%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	166/ 33%	166/ 33%	167/ 33%	172/ 34%	185/ 36%	173/ 34%	207/ 41%	431/ 85%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	171/ 34%	170/ 33%	166/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	166/ 33%	166/ 33%	167/ 33%	172/ 34%	186/ 36%	173/ 34%	208/ 41%	432/ 85%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	383/ 41%	371/ 39%	339/ 36%	368/ 39%	368/ 39%	356/ 38%	383/ 41%	383/ 41%	368/ 39%	368/ 39%	367/ 39%	386/ 41%	426/ 45%	386/ 41%	400/ 42%	490/ 52%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	589/ 29%	453/ 23%	230/ 12%	428/ 21%	423/ 21%	341/ 17%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	587/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	193/ 43%	193/ 43%	192/ 43%	192/ 43%	192/ 43%	192/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	262/ 58%	741/ 165%*	263/ 58%	414/ 92%	–	510/ 113%*	191/ 42%	181/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	371/ 7%	–	371/ 7%	371/ 7%	–	371/ 7%	371/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	131/ 22%	132/ 22%	134/ 22%	132/ 22%	131/ 22%	134/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	318/ 71%	310/ 69%	288/ 64%	311/ 69%	306/ 68%	295/ 66%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	318/ 71%	310/ 69%	288/ 64%	311/ 69%	306/ 68%	295/ 66%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	78/ 15%	78/ 15%	79/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	79/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	142/ 28%	141/ 28%	142/ 28%	64/ 13%	109/ 21%	63/ 12%	80/ 16%	97/ 19%
2022																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	480/ 48%	563/ 57%	761/ 77%	580/ 58%	–	658/ 66%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	121/ 24%	120/ 24%	117/ 23%	121/ 24%	117/ 23%	113/ 22%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	87/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	296/ 49%	297/ 50%	297/ 50%	297/ 50%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	322/ 54%	323/ 54%	323/ 54%	323/ 54%	323/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	312/ 31%	496/ 50%	1063/ 106%*	–	516/ 52%	702/ 70%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	311/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	635/ 32%	–	–	–	–	–	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	636/ 32%	634/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1430/ 72%	1583/ 79%	1890/ 95%	1610/ 81%	1617/ 81%	1712/ 86%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1433/ 72%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1045/ 52%	919/ 46%	1135/ 57%	891/ 45%	935/ 47%	1256/ 63%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1045/ 52%	919/ 46%	1135/ 57%	891/ 45%	935/ 47%	1256/ 63%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	624/ 31%	842/ 42%	413/ 21%	889/ 44%	868/ 43%	–	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	497/ 31%	786/ 49%	–	859/ 54%	818/ 51%	496/ 31%	496/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	496/ 31%	497/ 31%	496/ 31%	496/ 31%	497/ 31%	496/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	159/ 19%	100/ 12%	308/ 37%	75/ 9%	97/ 12%	402/ 49%	159/ 19%	160/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	159/ 19%	100/ 12%	308/ 37%	75/ 9%	97/ 12%	402/ 49%	159/ 19%	160/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	135/ 38%	120/ 33%	177/ 49%	123/ 34%	119/ 33%	68/ 19%	135/ 38%	133/ 37%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	140/ 33%	125/ 30%	181/ 43%	127/ 30%	123/ 29%	91/ 22%	139/ 33%	137/ 32%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	301/ 30%	512/ 51%	1213/ 121%*	233/ 23%	536/ 54%	728/ 73%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	103/ 23%	174/ 39%	427/ 95%	603/ 134%*	180/ 40%	191/ 42%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	167/ 37%	167/ 37%	171/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	162/ 36%	–	–	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	167/ 37%	167/ 37%	171/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	162/ 36%	199/ 44%	–	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	184/ 41%	186/ 41%	176/ 39%	186/ 41%	186/ 41%	206/ 46%	231/ 51%	348/ 77%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	172/ 34%	171/ 34%	166/ 33%	171/ 34%	170/ 33%	169/ 33%	172/ 34%	172/ 34%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	173/ 34%	186/ 36%	174/ 34%	209/ 41%	440/ 86%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	172/ 34%	171/ 34%	166/ 33%	171/ 34%	170/ 33%	169/ 33%	172/ 34%	172/ 34%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	173/ 34%	187/ 37%	174/ 34%	209/ 41%	440/ 86%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	399/ 42%	386/ 41%	353/ 37%	383/ 41%	383/ 41%	370/ 39%	399/ 42%	399/ 42%	383/ 41%	383/ 41%	382/ 40%	402/ 43%	442/ 47%	402/ 43%	415/ 44%	508/ 54%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	623/ 31%	480/ 24%	245/ 12%	453/ 23%	448/ 22%	358/ 18%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	621/ 31%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	191/ 42%	191/ 42%	190/ 42%	191/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	259/ 58%	806/ 179%*	261/ 58%	430/ 96%	–	555/ 123%*	189/ 42%	178/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	141/ 23%	142/ 23%	144/ 24%	142/ 23%	142/ 23%	144/ 24%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	324/ 72%	317/ 70%	298/ 66%	317/ 70%	314/ 70%	303/ 67%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	324/ 72%	317/ 70%	298/ 66%	317/ 70%	314/ 70%	303/ 67%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	73/ 14%	74/ 15%	75/ 15%	74/ 15%	74/ 15%	74/ 15%	73/ 14%	73/ 14%	134/ 26%	133/ 26%	134/ 26%	60/ 12%	103/ 20%	59/ 12%	76/ 15%	91/ 18%
2023																	
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	495/ 50%	581,2/ 58%	783,6/ 79%	598,2/ 60%	–	679,4/ 68%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	116/ 23%	116/ 23%	113/ 22%	117/ 23%	113/ 22%	109/ 21%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	89/ 20%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%	88/ 19%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	309/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	337/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	337/ 56%	336/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	501/ 50%	1074/ 107%*	–	521/ 52%	712/ 71%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	314/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	651/ 33%	–	–	–	–	–	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	652/ 33%	650/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1472/ 74%	1629,8/ 81%	1944,4/ 97%	1657,7/ 83%	1664,7/ 83%	1763,6/ 88%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1475/ 74%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1083/ 54%	953/ 48%	1176/ 59%	924/ 46%	970/ 49%	1306/ 65%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1083/ 54%	953/ 48%	1176/ 59%	924/ 46%	970/ 49%	1306/ 65%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	658/ 33%	886/ 44%	436/ 22%	936/ 47%	914/ 46%	—	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	500/ 31%	793/ 50%	—	867/ 54%	826/ 52%	495/ 31%	499/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	499/ 31%	500/ 31%	499/ 31%	499/ 31%	500/ 31%	499/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	155/ 19%	96/ 12%	302/ 37%	71/ 9%	93/ 11%	412/ 50%	155/ 19%	156/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	155/ 19%	96/ 12%	302/ 37%	71/ 9%	93/ 11%	412/ 50%	155/ 19%	156/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	140/ 39%	124/ 34%	183/ 51%	127/ 35%	123/ 34%	71/ 20%	140/ 39%	138/ 38%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	145/ 34%	129/ 31%	187/ 44%	131/ 31%	127/ 30%	95/ 23%	144/ 34%	142/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	300/ 30%	511/ 51%	1208/ 121%*	232/ 23%	535/ 54%	730/ 73%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 – Чусовая)	450	102/ 23%	173/ 38%	426/ 95%	604/ 134%*	179/ 40%	191/ 42%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	182/ 40%	182/ 40%	186/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	177/ 39%	—	—	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	182/ 40%	182/ 40%	186/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	177/ 39%	215/ 48%	—	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	200/ 44%	202/ 45%	191/ 42%	202/ 45%	202/ 45%	224/ 50%	251/ 56%	379/ 84%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2	510	173/ 34%	171,3/ 34%	167/ 33%	171,3/ 34%	170,4/ 33%	169,6/ 33%	173/ 34%	173/ 34%	167,8/ 33%	167,8/ 33%	168,7/ 33%	173,9/ 34%	186,8/ 37%	174,7/ 34%	210/ 41%	445/ 87%

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1	510	173/ 34%	171,3/ 34%	167/ 33%	171,3/ 34%	170,4/ 33%	169,6/ 33%	173/ 34%	173/ 34%	167,8/ 33%	167,8/ 33%	168,7/ 33%	173,9/ 34%	187,6/ 37%	174,7/ 34%	210/ 41%	445/ 87%

Окончание таблицы Г.3

1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	407/ 43%	393,9/ 42%	360,8/ 38%	390,9/ 41%	390,9/ 41%	377,9/ 40%	407/ 43%	407/ 43%	390,9/ 41%	390,9/ 41%	389,9/ 41%	410/ 43%	451,2/ 48%	410/ 43%	423,1/ 45%	517,5/ 55%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	642/ 32%	494,5/ 25%	252,8/ 13%	466,5/ 23%	461,4/ 23%	367,1/ 18%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	640/ 32%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	190/ 42%	190/ 42%	189,4/ 42%	190/ 42%	189,4/ 42%	189,4/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	257,6/ 57%	842/ 187%*	259,4/ 58%	439/ 98%	–	580/ 129%*	188,2/ 42%	177,2/ 39%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%	–	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	147/ 24%	148/ 24%	149/ 25%	148/ 24%	148/ 24%	150/ 25%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	327/ 73%	321/ 71%	304/ 68%	321/ 71%	318/ 71%	307/ 68%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	327/ 73%	321/ 71%	304/ 68%	321/ 71%	318/ 71%	307/ 68%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	71/ 14%	71,4/ 14%	72,1/ 14%	71,4/ 14%	71,4/ 14%	71,8/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	129,6/ 25%	128,1/ 25%	129,2/ 25%	58,2/ 11%	99,6/ 20%	57,5/ 11%	73,3/ 14%	87,9/ 17%

Таблица Г.4 – Загрузка сетевых элементов от аварийно-допустимого значения при нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах в период летнего минимума

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	1(2)АТ Пермской ГРЭС		ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино №1(2)		ВЛ 500 кВ Северная - БАЗ		АТ1 (2) ПС 220 кВ Владимирская		АТ1 (2) ПС 220 кВ Химкомплекс	
	Отключаемый элемент		-	2(1)АТ Пермской ГРЭС	-	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2(1)	-	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	-	АТ1 (2) ПС 220 кВ Химкомплекс	-	АТ2 (1) ПС 220 кВ Химкомплекс
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2018												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	363/ 37%	391/ 39%	809/ 81%	363/ 37%	558/ 56%	394/ 40%	401/ 40%	362/ 36%	362/ 36%	362/ 36%	361/ 36%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	155/ 30%	153/ 30%	106/ 21%	155/ 30%	131/ 26%	155/ 30%	156/ 31%	121/ 24%	107/ 21%	148/ 29%	121/ 24%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	72/ 16%	72/ 16%	91/ 20%	72/ 16%	78/ 17%	72/ 16%	72/ 16%	73/ 16%	69/ 15%	68/ 15%	65/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	80/ 16%	80/ 16%	77/ 15%	80/ 16%	79/ 15%	80/ 16%	80/ 16%	79/ 16%	76/ 15%	77/ 15%	74/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	195/ 33%	196/ 33%	188/ 31%	195/ 33%	192/ 32%	195/ 33%	195/ 33%	194/ 32%	187/ 31%	188/ 31%	182/ 30%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	212/ 35%	213/ 35%	205/ 34%	212/ 35%	208/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	211/ 35%	204/ 34%	205/ 34%	199/ 33%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	292/ 29%	291/ 29%	261/ 26%	292/ 29%	116/ 12%	399/ 40%	–	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	515/ 26%	505/ 25%	351/ 18%	515/ 26%	279/ 14%	808/ 40%	875/ 44%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1111/ 56%	1106/ 55%	919/ 46%	1111/ 56%	1008/ 50%	1150/ 57%	1159/ 58%	1111/ 56%	1110/ 56%	1109/ 55%	1109/ 55%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	753/ 38%	731/ 37%	447/ 22%	–	–	891/ 45%	891/ 45%	753/ 38%	752/ 38%	752/ 38%	751/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	753/ 38%	731/ 37%	447/ 22%	919/ 46%	–	891/ 45%	891/ 45%	753/ 38%	752/ 38%	752/ 38%	751/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	364/ 18%	356/ 18%	315/ 16%	364/ 18%	1427/ 71%	343/ 17%	341/ 17%	364/ 18%	363/ 18%	363/ 18%	363/ 18%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	471/ 29%	465/ 29%	360/ 22%	471/ 29%	1062/ 66%	–	–	471/ 29%	470/ 29%	470/ 29%	470/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	191/ 23%	182/ 22%	102/ 12%	191/ 23%	789/ 96%	313/ 38%	307/ 37%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	190/ 23%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	191/ 23%	182/ 22%	102/ 12%	191/ 23%	789/ 96%	313/ 38%	307/ 37%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	190/ 23%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	99/ 28%	96/ 27%	51/ 14%	99/ 28%	260/ 72%	131/ 36%	136/ 38%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	105/ 25%	101/ 24%	57/ 14%	105/ 25%	265/ 63%	135/ 32%	140/ 33%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	308/ 31%	306/ 31%	263/ 26%	308/ 31%	141/ 14%	436/ 44%	204/ 20%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	110/ 24%	110/ 24%	104/ 23%	110/ 24%	155/ 34%	170/ 38%	483/ 107%*	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	54/ 12%	56/ 13%	93/ 21%	54/ 12%	139/ 31%	69/ 15%	67/ 15%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	54/ 12%	56/ 13%	93/ 21%	54/ 12%	139/ 31%	69/ 15%	67/ 15%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	64/ 14%	66/ 15%	101/ 23%	64/ 14%	113/ 25%	70/ 16%	68/ 15%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	168/ 33%	168/ 33%	165/ 32%	168/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	168/ 33%	168/ 33%	165/ 32%	168/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	336/ 36%	336/ 36%	310/ 33%	336/ 36%	328/ 35%	331/ 35%	330/ 35%	336/ 36%	335/ 35%	335/ 35%	335/ 35%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	482/ 24%	489/ 24%	532/ 27%	482/ 24%	598/ 30%	448/ 22%	439/ 22%	482/ 24%	482/ 24%	481/ 24%	481/ 24%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	98/ 16%	99/ 16%	69/ 11%	98/ 16%	105/ 17%	105/ 17%	103/ 17%	163/ 27%	229/ 38%	149/ 25%	238/ 39%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	301/ 67%	302/ 67%	245/ 55%	301/ 67%	281/ 63%	302/ 67%	302/ 67%	305/ 68%	335/ 74%	328/ 73%	357/ 79%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	301/ 67%	302/ 67%	245/ 55%	301/ 67%	281/ 63%	302/ 67%	302/ 67%	305/ 68%	335/ 74%	328/ 73%	357/ 79%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	92/ 18%	92/ 18%	93/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	120/ 24%	120/ 24%	121/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%
2019												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	397/ 40%	427/ 43%	791/ 80%	406/ 41%	566/ 57%	432/ 43%	439/ 44%	396/ 40%	395/ 40%	395/ 40%	395/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	145/ 28%	143/ 28%	103/ 20%	144/ 28%	130/ 25%	145/ 28%	146/ 29%	113/ 22%	99/ 19%	138/ 27%	113/ 22%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	76/ 17%	76/ 17%	92/ 20%	76/ 17%	81/ 18%	76/ 17%	76/ 17%	78/ 17%	73/ 16%	72/ 16%	69/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	92/ 18%	92/ 18%	77/ 15%	92/ 18%	78/ 15%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	88/ 17%	89/ 17%	85/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	224/ 37%	225/ 38%	188/ 31%	224/ 37%	191/ 32%	225/ 38%	225/ 38%	223/ 37%	215/ 36%	217/ 36%	209/ 35%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	244/ 41%	245/ 41%	204/ 34%	244/ 41%	208/ 35%	244/ 41%	244/ 41%	243/ 41%	235/ 39%	236/ 39%	229/ 38%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	77/ 17%	77/ 17%	65/ 14%	77/ 17%	65/ 14%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	68/ 15%	68/ 15%	58/ 13%	68/ 15%	58/ 13%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	298/ 30%	297/ 30%	266/ 27%	290/ 29%	123/ 12%	409/ 41%	–	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	550/ 28%	540/ 27%	364/ 18%	533/ 27%	269/ 13%	863/ 43%	935/ 47%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1204/ 60%	1199/ 60%	955/ 48%	1202/ 60%	1024/ 51%	1245/ 62%	1255/ 63%	1204/ 60%	1203/ 60%	1202/ 60%	1202/ 60%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	838/ 42%	814/ 41%	459/ 23%	–	–	990/ 50%	990/ 50%	838/ 42%	837/ 42%	837/ 42%	836/ 42%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	838/ 42%	814/ 41%	459/ 23%	1114/ 56%	–	990/ 50%	990/ 50%	838/ 42%	837/ 42%	837/ 42%	836/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	440/ 22%	429/ 21%	310/ 16%	496/ 25%	1413/ 71%	399/ 20%	398/ 20%	440/ 22%	439/ 22%	439/ 22%	439/ 22%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	478/ 30%	472/ 30%	370/ 23%	499/ 31%	1053/ 66%	–	–	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	182/ 22%	173/ 21%	103/ 12%	198/ 24%	765/ 93%	297/ 36%	292/ 35%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	181/ 22%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	182/ 22%	173/ 21%	103/ 12%	198/ 24%	765/ 93%	297/ 36%	292/ 35%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	181/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	110/ 31%	107/ 30%	80/ 22%	113/ 31%	277/ 77%	140/ 39%	145/ 40%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	115/ 27%	112/ 27%	86/ 20%	118/ 28%	284/ 67%	144/ 34%	149/ 35%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	306/ 31%	304/ 30%	270/ 27%	299/ 30%	144/ 14%	435/ 44%	205/ 21%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	108/ 24%	108/ 24%	106/ 24%	109/ 24%	152/ 34%	167/ 37%	473/ 105%*	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	87/ 19%	89/ 20%	98/ 22%	87/ 19%	130/ 29%	98/ 22%	96/ 21%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	87/ 19%	89/ 20%	98/ 22%	87/ 19%	130/ 29%	98/ 22%	96/ 21%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	99/ 22%	100/ 22%	116/ 26%	98/ 22%	116/ 26%	101/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	169/ 33%	169/ 33%	167/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	169/ 33%	169/ 33%	167/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	354/ 37%	354/ 37%	324/ 34%	354/ 37%	339/ 36%	349/ 37%	349/ 37%	354/ 37%	353/ 37%	353/ 37%	353/ 37%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	523/ 26%	530/ 27%	547/ 27%	529/ 26%	614/ 31%	486/ 24%	477/ 24%	523/ 26%	523/ 26%	522/ 26%	522/ 26%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	196/ 44%	196/ 44%	199/ 44%	196/ 44%	199/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	111/ 18%	113/ 19%	82/ 14%	114/ 19%	111/ 18%	118/ 20%	116/ 19%	184/ 30%	257/ 42%	169/ 28%	267/ 44%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	308/ 68%	309/ 69%	228/ 51%	308/ 68%	281/ 62%	308/ 68%	309/ 69%	311/ 69%	343/ 76%	336/ 75%	365/ 81%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	308/ 68%	309/ 69%	228/ 51%	308/ 68%	281/ 62%	308/ 68%	309/ 69%	311/ 69%	343/ 76%	336/ 75%	365/ 81%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	87/ 17%	87/ 17%	92/ 18%	87/ 17%	91/ 18%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	115/ 23%	115/ 23%	120/ 24%	115/ 23%	120/ 24%	115/ 23%	116/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%
2020												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	423/ 43%	454/ 46%	777/ 78%	439/ 44%	571/ 57%	460/ 46%	468/ 47%	423/ 43%	421/ 42%	421/ 42%	420/ 42%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	137/ 27%	136/ 27%	101/ 20%	136/ 27%	129/ 25%	137/ 27%	138/ 27%	107/ 21%	94/ 18%	131/ 26%	107/ 21%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	79/ 17%	80/ 18%	93/ 21%	79/ 17%	84/ 19%	79/ 17%	79/ 17%	81/ 18%	76/ 17%	75/ 17%	72/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	101/ 20%	102/ 20%	77/ 15%	101/ 20%	78/ 15%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	97/ 19%	98/ 19%	94/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	247/ 41%	248/ 41%	187/ 31%	247/ 41%	191/ 32%	247/ 41%	247/ 41%	246/ 41%	236/ 39%	238/ 40%	230/ 38%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	269/ 45%	270/ 45%	204/ 34%	269/ 45%	208/ 35%	269/ 45%	269/ 45%	267/ 45%	258/ 43%	260/ 43%	252/ 42%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	85/ 19%	85/ 19%	65/ 14%	85/ 19%	65/ 14%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	75/ 17%	76/ 17%	58/ 13%	76/ 17%	58/ 13%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	76/ 17%	75/ 17%	76/ 17%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	302/ 30%	301/ 30%	269/ 27%	289/ 29%	128/ 13%	417/ 42%	–	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	577/ 29%	566/ 28%	375/ 19%	547/ 27%	261/ 13%	905/ 45%	980/ 49%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1275/ 64%	1269/ 63%	983/ 49%	1271/ 64%	1037/ 52%	1318/ 66%	1328/ 66%	1275/ 64%	1274/ 64%	1273/ 64%	1273/ 64%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	903/ 45%	877/ 44%	467/ 23%	–	–	1066/ 53%	1066/ 53%	903/ 45%	901/ 45%	901/ 45%	901/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	903/ 45%	877/ 44%	467/ 23%	1262/ 63%	–	1066/ 53%	1066/ 53%	903/ 45%	901/ 45%	901/ 45%	901/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	497/ 25%	485/ 24%	306/ 15%	597/ 30%	1401/ 70%	442/ 22%	441/ 22%	497/ 25%	496/ 25%	496/ 25%	496/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	484/ 30%	478/ 30%	377/ 24%	521/ 33%	1046/ 65%	–	–	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	175/ 21%	166/ 20%	103/ 12%	203/ 25%	747/ 91%	285/ 35%	280/ 34%	174/ 21%	174/ 21%	174/ 21%	174/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	175/ 21%	166/ 20%	103/ 12%	203/ 25%	747/ 91%	285/ 35%	280/ 34%	174/ 21%	174/ 21%	174/ 21%	174/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	115/ 32%	101/ 28%	123/ 34%	290/ 81%	146/ 41%	151/ 42%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	123/ 29%	120/ 28%	108/ 26%	128/ 30%	299/ 71%	151/ 36%	156/ 37%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	304/ 30%	303/ 30%	276/ 28%	291/ 29%	146/ 15%	434/ 43%	205/ 21%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	108/ 24%	150/ 33%	165/ 37%	466/ 104%*	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	112/ 25%	113/ 25%	103/ 23%	112/ 25%	124/ 28%	120/ 27%	118/ 26%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	112/ 25%	113/ 25%	103/ 23%	112/ 25%	124/ 28%	120/ 27%	118/ 26%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	126/ 28%	127/ 28%	127/ 28%	124/ 28%	119/ 26%	124/ 28%	123/ 27%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	170/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	171/ 34%	169/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	170/ 33%	171/ 34%	169/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	169/ 33%	169/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	368/ 39%	368/ 39%	335/ 35%	368/ 39%	347/ 37%	363/ 38%	362/ 38%	368/ 39%	367/ 39%	367/ 39%	367/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	555/ 28%	562/ 28%	559/ 28%	565/ 28%	627/ 31%	515/ 26%	506/ 25%	555/ 28%	554/ 28%	554/ 28%	553/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	194/ 43%	194/ 43%	199/ 44%	194/ 43%	199/ 44%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	120/ 20%	123/ 20%	91/ 15%	127/ 21%	116/ 19%	128/ 21%	126/ 21%	199/ 33%	279/ 46%	184/ 30%	290/ 48%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	313/ 70%	314/ 70%	215/ 48%	313/ 70%	280/ 62%	313/ 70%	314/ 70%	317/ 70%	349/ 78%	342/ 76%	372/ 83%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	313/ 70%	314/ 70%	215/ 48%	313/ 70%	280/ 62%	313/ 70%	314/ 70%	317/ 70%	349/ 78%	342/ 76%	372/ 83%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	82/ 16%	82/ 16%	91/ 18%	82/ 16%	90/ 18%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	112/ 22%	112/ 22%	120/ 24%	112/ 22%	119/ 23%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%
2021												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	451/ 45%	485/ 49%	739/ 74%	475/ 48%	577/ 58%	491/ 49%	499/ 50%	451/ 45%	449/ 45%	449/ 45%	449/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	129/ 25%	127/ 25%	95/ 19%	128/ 25%	128/ 25%	129/ 25%	130/ 25%	100/ 20%	88/ 17%	123/ 24%	100/ 20%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	83/ 18%	84/ 19%	95/ 21%	83/ 18%	87/ 19%	83/ 18%	83/ 18%	84/ 19%	80/ 18%	78/ 17%	76/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	111/ 22%	112/ 22%	76/ 15%	111/ 22%	78/ 15%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	107/ 21%	108/ 21%	104/ 20%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	271/ 45%	272/ 45%	186/ 31%	271/ 45%	191/ 32%	272/ 45%	272/ 45%	270/ 45%	260/ 43%	262/ 44%	253/ 42%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	296/ 49%	297/ 50%	203/ 34%	296/ 49%	207/ 35%	296/ 49%	296/ 49%	294/ 49%	284/ 47%	286/ 48%	278/ 46%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	94/ 21%	94/ 21%	64/ 14%	94/ 21%	65/ 14%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	83/ 18%	85/ 19%	57/ 13%	85/ 19%	57/ 13%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	85/ 19%	83/ 18%	85/ 19%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	306/ 31%	280/ 28%	287/ 29%	134/ 13%	425/ 43%	–	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	606/ 30%	595/ 30%	404/ 20%	562/ 28%	252/ 13%	950/ 48%	1029/ 51%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1352/ 68%	1346/ 67%	1065/ 53%	1347/ 67%	1050/ 53%	1398/ 70%	1409/ 70%	1352/ 68%	1352/ 68%	1351/ 68%	1351/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	974/ 49%	946/ 47%	494/ 25%	–	–	1150/ 58%	1150/ 58%	974/ 49%	972/ 49%	972/ 49%	972/ 49%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	974/ 49%	946/ 47%	494/ 25%	1424/ 71%	–	1150/ 58%	1150/ 58%	974/ 49%	972/ 49%	972/ 49%	972/ 49%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	561/ 28%	546/ 27%	294/ 15%	707/ 35%	1389/ 69%	488/ 24%	489/ 24%	561/ 28%	559/ 28%	559/ 28%	559/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	490/ 31%	484/ 30%	400/ 25%	544/ 34%	1039/ 65%	–	–	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	167/ 20%	159/ 19%	107/ 13%	208/ 25%	727/ 88%	273/ 33%	267/ 32%	166/ 20%	166/ 20%	166/ 20%	166/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	167/ 20%	159/ 19%	107/ 13%	208/ 25%	727/ 88%	273/ 33%	267/ 32%	166/ 20%	166/ 20%	166/ 20%	166/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	126/ 35%	124/ 34%	163/ 45%	135/ 38%	304/ 84%	154/ 43%	158/ 44%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	132/ 31%	129/ 31%	170/ 40%	140/ 33%	315/ 75%	159/ 38%	163/ 39%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	303/ 30%	301/ 30%	292/ 29%	284/ 28%	149/ 15%	433/ 43%	205/ 21%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 - Чусовая)	450	105/ 23%	105/ 23%	110/ 24%	107/ 24%	148/ 33%	162/ 36%	458/ 102%*	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	140/ 31%	140/ 31%	114/ 25%	140/ 31%	117/ 26%	143/ 32%	142/ 32%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	140/ 31%	140/ 31%	114/ 25%	140/ 31%	117/ 26%	143/ 32%	142/ 32%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	155/ 34%	155/ 34%	159/ 35%	152/ 34%	122/ 27%	150/ 33%	148/ 33%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	171/ 34%	171/ 34%	173/ 34%	171/ 34%	173/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	171/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	383/ 41%	383/ 41%	363/ 38%	383/ 41%	356/ 38%	378/ 40%	377/ 40%	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	589/ 29%	596/ 30%	598/ 30%	605/ 30%	641/ 32%	547/ 27%	537/ 27%	589/ 29%	588/ 29%	588/ 29%	588/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	193/ 43%	193/ 43%	199/ 44%	193/ 43%	199/ 44%	192/ 43%	192/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	131/ 22%	135/ 22%	118/ 20%	140/ 23%	122/ 20%	139/ 23%	138/ 23%	216/ 36%	302/ 50%	200/ 33%	315/ 52%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	318/ 71%	320/ 71%	179/ 40%	318/ 71%	279/ 62%	319/ 71%	320/ 71%	322/ 72%	355/ 79%	348/ 77%	379/ 84%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	318/ 71%	320/ 71%	179/ 40%	318/ 71%	279/ 62%	319/ 71%	320/ 71%	322/ 72%	355/ 79%	348/ 77%	379/ 84%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	78/ 15%	78/ 15%	90/ 18%	78/ 15%	89/ 17%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	108/ 21%	108/ 21%	119/ 23%	108/ 21%	119/ 23%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%
2022												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	480/ 48%	515/ 52%	739/ 74%	511/ 51%	584/ 59%	522/ 53%	531/ 53%	480/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	477/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	121/ 24%	119/ 23%	95/ 19%	119/ 23%	127/ 25%	121/ 24%	121/ 24%	93/ 18%	82/ 16%	114/ 22%	93/ 18%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	86/ 19%	87/ 19%	95/ 21%	86/ 19%	89/ 20%	86/ 19%	86/ 19%	88/ 19%	83/ 18%	82/ 18%	79/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	122/ 24%	122/ 24%	76/ 15%	122/ 24%	78/ 15%	122/ 24%	122/ 24%	121/ 24%	116/ 23%	117/ 23%	113/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	296/ 49%	297/ 50%	186/ 31%	296/ 49%	190/ 32%	297/ 50%	297/ 50%	295/ 49%	283/ 47%	285/ 48%	276/ 46%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	322/ 54%	323/ 54%	203/ 34%	322/ 54%	207/ 35%	322/ 54%	322/ 54%	321/ 54%	310/ 52%	312/ 52%	303/ 51%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	103/ 23%	103/ 23%	64/ 14%	103/ 23%	64/ 14%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	92/ 20%	93/ 21%	57/ 13%	93/ 21%	57/ 13%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	93/ 21%	92/ 20%	93/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	312/ 31%	311/ 31%	280/ 28%	285/ 29%	140/ 14%	433/ 43%	–	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	635/ 32%	623/ 31%	404/ 20%	578/ 29%	243/ 12%	996/ 50%	1079/ 54%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1430/ 72%	1424/ 71%	1066/ 53%	1422/ 71%	1064/ 53%	1478/ 74%	1489/ 74%	1430/ 72%	1429/ 71%	1428/ 71%	1428/ 71%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1045/ 52%	1015/ 51%	495/ 25%	–	–	1233/ 62%	1233/ 62%	1045/ 52%	1042/ 52%	1042/ 52%	1042/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1045/ 52%	1015/ 51%	495/ 25%	1586/ 79%	–	1233/ 62%	1233/ 62%	1045/ 52%	1042/ 52%	1042/ 52%	1042/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	624/ 31%	607/ 30%	294/ 15%	817/ 41%	1377/ 69%	535/ 27%	537/ 27%	624/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	622/ 31%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	497/ 31%	490/ 31%	401/ 25%	568/ 36%	1031/ 64%	–	–	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	159/ 19%	152/ 18%	108/ 13%	214/ 26%	708/ 86%	260/ 32%	254/ 31%	158/ 19%	158/ 19%	158/ 19%	158/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	159/ 19%	152/ 18%	108/ 13%	214/ 26%	708/ 86%	260/ 32%	254/ 31%	158/ 19%	158/ 19%	158/ 19%	158/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	135/ 38%	134/ 37%	163/ 45%	146/ 41%	318/ 88%	161/ 45%	165/ 46%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	140/ 33%	138/ 33%	170/ 40%	151/ 36%	331/ 78%	166/ 39%	170/ 40%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	301/ 30%	300/ 30%	292/ 29%	276/ 28%	152/ 15%	432/ 43%	205/ 21%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	103/ 23%	103/ 23%	110/ 24%	106/ 24%	145/ 32%	160/ 36%	449/ 100%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	167/ 37%	167/ 37%	114/ 25%	167/ 37%	110/ 24%	167/ 37%	166/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	167/ 37%	167/ 37%	114/ 25%	167/ 37%	110/ 24%	167/ 37%	166/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	184/ 41%	184/ 41%	159/ 35%	181/ 40%	125/ 28%	176/ 39%	174/ 39%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	172/ 34%	172/ 34%	175/ 34%	172/ 34%	175/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	172/ 34%	173/ 34%	175/ 34%	173/ 34%	175/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	399/ 42%	399/ 42%	364/ 39%	398/ 42%	365/ 39%	393/ 42%	393/ 42%	399/ 42%	398/ 42%	398/ 42%	398/ 42%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	623/ 31%	631/ 32%	598/ 30%	644/ 32%	655/ 33%	579/ 29%	569/ 28%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	622/ 31%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	191/ 42%	191/ 42%	200/ 44%	191/ 42%	200/ 44%	190/ 42%	190/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	141/ 23%	146/ 24%	118/ 20%	154/ 25%	127/ 21%	150/ 25%	149/ 25%	233/ 39%	326/ 54%	216/ 36%	340/ 56%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	324/ 72%	325/ 72%	179/ 40%	324/ 72%	278/ 62%	325/ 72%	325/ 72%	328/ 73%	362/ 80%	355/ 79%	387/ 86%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	324/ 72%	325/ 72%	179/ 40%	324/ 72%	278/ 62%	325/ 72%	325/ 72%	328/ 73%	362/ 80%	355/ 79%	387/ 86%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	73/ 14%	73/ 14%	89/ 17%	73/ 14%	88/ 17%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	104/ 20%	104/ 20%	118/ 23%	104/ 20%	118/ 23%	104/ 20%	105/ 21%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%
2023												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	495/ 50%	531/ 53%	738/ 74%	530/ 53%	587/ 59%	539/ 54%	548/ 55%	495/ 50%	493/ 50%	493/ 50%	492/ 49%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	116/ 23%	115/ 22%	95/ 19%	114/ 22%	127/ 25%	116/ 23%	117/ 23%	89/ 17%	78/ 15%	110/ 22%	89/ 17%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	88/ 15%	89/ 16%	95/ 17%	88/ 15%	91/ 16%	88/ 15%	88/ 15%	89/ 16%	85/ 15%	84/ 15%	81/ 14%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	127/ 25%	128/ 25%	76/ 15%	127/ 25%	78/ 15%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	122/ 24%	123/ 24%	119/ 23%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	309/ 52%	310/ 52%	186/ 31%	309/ 52%	190/ 32%	310/ 52%	310/ 52%	308/ 51%	296/ 49%	298/ 50%	289/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	337/ 56%	338/ 56%	203/ 34%	337/ 56%	207/ 35%	337/ 56%	337/ 56%	336/ 56%	324/ 54%	326/ 54%	317/ 53%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	108/ 24%	108/ 24%	64/ 14%	108/ 24%	64/ 14%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	96/ 21%	98/ 22%	57/ 13%	98/ 22%	57/ 13%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	98/ 22%	96/ 21%	98/ 22%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	314/ 31%	280/ 28%	284/ 28%	143/ 14%	437/ 44%	–	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	651/ 33%	639/ 32%	403/ 20%	586/ 29%	238/ 12%	1021/ 51%	1106/ 55%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1472/ 74%	1465/ 73%	1060/ 53%	1463/ 73%	1071/ 54%	1521/ 76%	1533/ 77%	1472/ 74%	1471/ 74%	1470/ 74%	1470/ 74%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1083/ 54%	1052/ 53%	492/ 25%	–	–	1278/ 64%	1278/ 64%	1083/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1083/ 54%	1052/ 53%	492/ 25%	1674/ 84%	–	1278/ 64%	1278/ 64%	1083/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	658/ 33%	640/ 32%	295/ 15%	877/ 44%	1370/ 69%	561/ 28%	562/ 28%	658/ 33%	656/ 33%	656/ 33%	656/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	500/ 31%	493/ 31%	398/ 25%	581/ 36%	1027/ 64%	–	–	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	155/ 19%	148/ 18%	105/ 13%	217/ 26%	697/ 84%	253/ 31%	247/ 30%	154/ 19%	154/ 19%	154/ 19%	154/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	155/ 19%	148/ 18%	105/ 13%	217/ 26%	697/ 84%	253/ 31%	247/ 30%	154/ 19%	154/ 19%	154/ 19%	154/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	140/ 39%	139/ 38%	162/ 45%	153/ 42%	326/ 91%	165/ 46%	169/ 47%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	145/ 34%	143/ 34%	170/ 40%	157/ 37%	340/ 81%	171/ 40%	174/ 41%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	300/ 30%	299/ 30%	291/ 29%	272/ 27%	153/ 15%	432/ 43%	205/ 21%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	102/ 23%	102/ 23%	109/ 24%	105/ 23%	144/ 32%	158/ 35%	445/ 99%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	182/ 40%	182/ 40%	114/ 25%	182/ 40%	106/ 24%	180/ 40%	179/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	182/ 40%	182/ 40%	114/ 25%	182/ 40%	106/ 24%	180/ 40%	179/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	200/ 44%	200/ 44%	159/ 35%	196/ 44%	127/ 28%	189/ 42%	188/ 42%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	173/ 34%	173/ 34%	175/ 34%	173/ 34%	176/ 35%	172/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	173/ 34%	174/ 34%	175/ 34%	174/ 34%	176/ 35%	172/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	407/ 43%	407/ 43%	365/ 39%	406/ 43%	370/ 39%	402/ 43%	401/ 42%	407/ 43%	406/ 43%	406/ 43%	406/ 43%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	642/ 32%	650/ 32%	593/ 30%	665/ 33%	662/ 33%	597/ 30%	586/ 29%	642/ 32%	641/ 32%	641/ 32%	640/ 32%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	190/ 42%	190/ 42%	200/ 44%	190/ 42%	200/ 44%	189/ 42%	189/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	147/ 24%	152/ 25%	118/ 20%	161/ 27%	130/ 21%	156/ 26%	155/ 26%	242/ 40%	339/ 56%	225/ 37%	353/ 58%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	327/ 73%	328/ 73%	179/ 40%	327/ 73%	278/ 62%	328/ 73%	328/ 73%	331/ 74%	365/ 81%	358/ 80%	391/ 87%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	327/ 73%	328/ 73%	179/ 40%	327/ 73%	278/ 62%	328/ 73%	328/ 73%	331/ 74%	365/ 81%	358/ 80%	391/ 87%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	71/ 14%	71/ 14%	89/ 17%	71/ 14%	88/ 17%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	102/ 20%	102/ 20%	118/ 23%	102/ 20%	118/ 23%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%

Продолжение таблицы Г.4

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	АТ1 (2) ПС 220 кВ Химкомплекс		ВЛ 110 кВ Соболи - Владимирская		ВЛ 220 кВ Камская ГЭС – Апрельская 1		ВЛ 500 кВ Тагил - Калино		
	Отключаемый элемент		ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	-	ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	-	КВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-9 – Заостровка 4 с отпайками	-	ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	ВЛ 220 кВ Калино – Цемент
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %								
1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2018											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	363/ 37%	353/ 35%	362/ 36%	356/ 36%	362/ 36%	364/ 37%	364/ 37%	418/ 42%	569/ 57%	430/ 43%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	155/ 30%	164/ 32%	196/ 38%	181/ 36%	196/ 38%	166/ 33%	169/ 33%	157/ 31%	161/ 32%	157/ 31%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	72/ 16%	73/ 16%	73/ 16%	75/ 17%	73/ 16%	50/ 11%	50/ 11%	71/ 16%	71/ 16%	71/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	80/ 16%	79/ 15%	78/ 15%	81/ 16%	78/ 15%	75/ 15%	75/ 15%	80/ 16%	81/ 16%	80/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	195/ 33%	192/ 32%	190/ 32%	197/ 33%	190/ 32%	184/ 31%	185/ 31%	195/ 33%	197/ 33%	195/ 33%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	212/ 35%	210/ 35%	207/ 35%	214/ 36%	207/ 35%	201/ 34%	202/ 34%	212/ 35%	214/ 36%	213/ 35%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьева с отпайками	450	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	292/ 29%	293/ 29%	292/ 29%	293/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	453/ 45%	998/ 100%	–
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	515/ 26%	520/ 26%	516/ 26%	519/ 26%	516/ 26%	515/ 26%	516/ 26%	–	–	–
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1111/ 56%	1114/ 56%	1111/ 56%	1114/ 56%	1111/ 56%	1112/ 56%	1114/ 56%	1219/ 61%	1450/ 73%	1238/ 62%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	753/ 38%	755/ 38%	752/ 38%	756/ 38%	752/ 38%	754/ 38%	755/ 38%	662/ 33%	845/ 42%	640/ 32%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	753/ 38%	755/ 38%	752/ 38%	756/ 38%	752/ 38%	754/ 38%	755/ 38%	662/ 33%	845/ 42%	640/ 32%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	364/ 18%	365/ 18%	364/ 18%	366/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	365/ 18%	524/ 26%	343/ 17%	562/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	471/ 29%	473/ 30%	471/ 29%	473/ 30%	471/ 29%	471/ 29%	471/ 29%	710/ 44%	–	772/ 48%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	192/ 23%	191/ 23%	140/ 17%	342/ 41%	121/ 15%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	192/ 23%	191/ 23%	140/ 17%	342/ 41%	121/ 15%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	99/ 28%	87/ 24%	145/ 40%	89/ 25%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	105/ 25%	93/ 22%	148/ 35%	95/ 23%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	308/ 31%	309/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	491/ 49%	1158/ 116%*	236/ 24%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	169/ 37%	402/ 89%	540/ 120%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	68/ 15%	75/ 17%	70/ 16%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	68/ 15%	75/ 17%	70/ 16%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	75/ 17%	74/ 16%	76/ 17%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	166/ 33%	162/ 32%	166/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	166/ 33%	162/ 32%	166/ 32%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	336/ 36%	336/ 36%	336/ 36%	336/ 36%	336/ 36%	336/ 36%	337/ 36%	326/ 35%	301/ 32%	325/ 34%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	482/ 24%	480/ 24%	482/ 24%	481/ 24%	482/ 24%	483/ 24%	484/ 24%	393/ 20%	216/ 11%	375/ 19%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	197/ 44%	198/ 44%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	98/ 16%	137/ 23%	189/ 31%	108/ 18%	189/ 31%	111/ 18%	108/ 18%	105/ 17%	99/ 16%	105/ 17%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	301/ 67%	296/ 66%	373/ 83%	283/ 63%	373/ 83%	317/ 71%	322/ 71%	303/ 67%	305/ 68%	303/ 67%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	301/ 67%	296/ 66%	373/ 83%	283/ 63%	373/ 83%	317/ 71%	322/ 71%	303/ 67%	305/ 68%	303/ 67%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	93/ 18%	92/ 18%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	121/ 24%	120/ 24%
2019											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	397/ 40%	389/ 39%	396/ 40%	392/ 39%	396/ 40%	398/ 40%	398/ 40%	458/ 46%	624/ 63%	471/ 47%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	145/ 28%	143/ 28%	–	159/ 31%	–	155/ 30%	165/ 32%	147/ 29%	151/ 30%	147/ 29%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	76/ 17%	76/ 17%	77/ 17%	78/ 17%	78/ 17%	51/ 11%	55/ 12%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	92/ 18%	90/ 18%	90/ 18%	93/ 18%	91/ 18%	87/ 17%	85/ 17%	92/ 18%	93/ 18%	92/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	224/ 37%	219/ 37%	219/ 37%	226/ 38%	222/ 37%	212/ 35%	209/ 35%	225/ 38%	227/ 38%	225/ 38%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	244/ 41%	240/ 40%	239/ 40%	246/ 41%	242/ 40%	232/ 39%	229/ 38%	244/ 41%	247/ 41%	245/ 41%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	298/ 30%	299/ 30%	298/ 30%	299/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	464/ 46%	1027/ 103%*	–
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	550/ 28%	554/ 28%	551/ 28%	553/ 28%	551/ 28%	550/ 28%	551/ 28%	–	–	–
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1204/ 60%	1206/ 60%	1204/ 60%	1206/ 60%	1204/ 60%	1205/ 60%	1207/ 60%	1320/ 66%	1569/ 78%	1340/ 67%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	838/ 42%	839/ 42%	837/ 42%	840/ 42%	837/ 42%	839/ 42%	840/ 42%	737/ 37%	940/ 47%	713/ 36%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	838/ 42%	839/ 42%	837/ 42%	840/ 42%	837/ 42%	839/ 42%	840/ 42%	737/ 37%	940/ 47%	713/ 36%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	440/ 22%	440/ 22%	439/ 22%	441/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	635/ 32%	395/ 20%	682/ 34%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	478/ 30%	480/ 30%	478/ 30%	480/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	722/ 45%	–	785/ 49%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	132/ 16%	326/ 40%	113/ 14%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	132/ 16%	326/ 40%	113/ 14%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	98/ 27%	152/ 42%	100/ 28%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	115/ 27%	104/ 25%	156/ 37%	106/ 25%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	306/ 31%	307/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	490/ 49%	1159/ 116%*	236/ 24%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	166/ 37%	395/ 88%	529/ 118%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	100/ 22%	102/ 23%	101/ 22%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	100/ 22%	102/ 23%	101/ 22%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	109/ 24%	104/ 23%	110/ 24%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	164/ 32%	167/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	164/ 32%	167/ 33%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	354/ 37%	354/ 37%	354/ 37%	354/ 37%	354/ 37%	354/ 37%	355/ 38%	344/ 36%	318/ 34%	343/ 36%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	523/ 26%	521/ 26%	523/ 26%	522/ 26%	523/ 26%	524/ 26%	525/ 26%	427/ 21%	235/ 12%	408/ 20%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	195/ 43%	196/ 44%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	111/ 18%	–	182/ 30%	–	–	125/ 21%	101/ 17%	119/ 20%	112/ 19%	118/ 20%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	308/ 68%	318/ 71%	373/ 83%	298/ 66%	366/ 81%	325/ 72%	336/ 75%	309/ 69%	312/ 69%	309/ 69%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	308/ 68%	318/ 71%	373/ 83%	298/ 66%	366/ 81%	325/ 72%	336/ 75%	309/ 69%	312/ 69%	309/ 69%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	86/ 17%	87/ 17%	88/ 17%	87/ 17%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	115/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%
2020											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	423/ 43%	417/ 42%	422/ 42%	419/ 42%	423/ 43%	424/ 43%	424/ 43%	488/ 49%	666/ 67%	502/ 51%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	137/ 27%	127/ 25%	–	142/ 28%	–	147/ 29%	162/ 32%	139/ 27%	143/ 28%	139/ 27%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	79/ 17%	77/ 17%	80/ 18%	80/ 18%	82/ 18%	52/ 12%	58/ 13%	78/ 17%	78/ 17%	78/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	101/ 20%	98/ 19%	99/ 19%	102/ 20%	101/ 20%	96/ 19%	93/ 18%	101/ 20%	103/ 20%	102/ 20%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	247/ 41%	240/ 40%	241/ 40%	248/ 41%	246/ 41%	234/ 39%	228/ 38%	247/ 41%	250/ 42%	247/ 41%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	269/ 45%	262/ 44%	263/ 44%	270/ 45%	268/ 45%	256/ 43%	250/ 42%	269/ 45%	271/ 45%	270/ 45%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	75/ 17%	76/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	75/ 17%	76/ 17%	75/ 17%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	302/ 30%	303/ 30%	302/ 30%	303/ 30%	302/ 30%	303/ 30%	302/ 30%	472/ 47%	1050/ 105%*	–
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	577/ 29%	580/ 29%	577/ 29%	579/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	578/ 29%	–	–	–
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1275/ 64%	1276/ 64%	1274/ 64%	1277/ 64%	1275/ 64%	1276/ 64%	1277/ 64%	1396/ 70%	1660/ 83%	1418/ 71%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	903/ 45%	903/ 45%	901/ 45%	905/ 45%	902/ 45%	904/ 45%	905/ 45%	795/ 40%	1013/ 51%	768/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	903/ 45%	903/ 45%	901/ 45%	905/ 45%	902/ 45%	904/ 45%	905/ 45%	795/ 40%	1013/ 51%	768/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	498/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	498/ 25%	720/ 36%	434/ 22%	773/ 39%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	484/ 30%	485/ 30%	484/ 30%	485/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	731/ 46%	–	795/ 50%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	175/ 21%	174/ 21%	174/ 21%	175/ 21%	174/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	127/ 15%	313/ 38%	108/ 13%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	175/ 21%	174/ 21%	174/ 21%	175/ 21%	174/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	127/ 15%	313/ 38%	108/ 13%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	107/ 30%	157/ 44%	109/ 30%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	123/ 29%	112/ 27%	162/ 38%	114/ 27%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	304/ 30%	305/ 31%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	305/ 31%	304/ 30%	489/ 49%	1159/ 116%*	236/ 24%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 - Чусовая)	450	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	164/ 36%	390/ 87%	521/ 116%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	124/ 28%	122/ 27%	125/ 28%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	124/ 28%	122/ 27%	125/ 28%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	125/ 28%	126/ 28%	135/ 30%	126/ 28%	135/ 30%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	165/ 32%	168/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	165/ 32%	168/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	368/ 39%	368/ 39%	368/ 39%	368/ 39%	368/ 39%	368/ 39%	369/ 39%	358/ 38%	330/ 35%	356/ 38%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	555/ 28%	553/ 28%	554/ 28%	554/ 28%	555/ 28%	555/ 28%	556/ 28%	453/ 23%	250/ 13%	433/ 22%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	120/ 20%	–	177/ 29%	–	–	136/ 22%	97/ 16%	129/ 21%	122/ 20%	128/ 21%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	313/ 70%	334/ 74%	374/ 83%	310/ 69%	361/ 80%	330/ 73%	346/ 77%	314/ 70%	317/ 70%	314/ 70%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	313/ 70%	334/ 74%	374/ 83%	310/ 69%	361/ 80%	330/ 73%	346/ 77%	314/ 70%	317/ 70%	314/ 70%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	83/ 16%	84/ 16%	83/ 16%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	113/ 22%	112/ 22%
2021											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	451/ 45%	447/ 45%	450/ 45%	449/ 45%	451/ 45%	452/ 45%	452/ 45%	521/ 52%	711/ 72%	536/ 54%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	129/ 25%	109/ 21%	–	124/ 24%	–	138/ 27%	159/ 31%	130/ 25%	134/ 26%	130/ 25%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	83/ 18%	79/ 17%	83/ 18%	83/ 18%	86/ 19%	54/ 12%	62/ 14%	82/ 18%	82/ 18%	81/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	111/ 22%	107/ 21%	109/ 21%	112/ 22%	112/ 22%	106/ 21%	101/ 20%	111/ 22%	113/ 22%	112/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	271/ 45%	262/ 44%	265/ 44%	272/ 45%	273/ 46%	258/ 43%	248/ 41%	272/ 45%	275/ 46%	272/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	296/ 49%	287/ 48%	289/ 48%	296/ 49%	297/ 50%	282/ 47%	273/ 46%	296/ 49%	299/ 50%	297/ 50%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	83/ 18%	85/ 19%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	85/ 19%	85/ 19%	83/ 18%	85/ 19%	83/ 18%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	308/ 31%	307/ 31%	481/ 48%	1074/ 107%*	–
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	606/ 30%	608/ 30%	606/ 30%	607/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	607/ 30%	–	–	–

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1352/ 68%	1352/ 68%	1351/ 68%	1353/ 68%	1352/ 68%	1353/ 68%	1355/ 68%	1480/ 74%	1759/ 88%	1504/ 75%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	974/ 49%	973/ 49%	972/ 49%	975/ 49%	973/ 49%	975/ 49%	975/ 49%	857/ 43%	1093/ 55%	829/ 41%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	974/ 49%	973/ 49%	972/ 49%	975/ 49%	973/ 49%	975/ 49%	975/ 49%	857/ 43%	1093/ 55%	829/ 41%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	561/ 28%	560/ 28%	560/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	813/ 41%	478/ 24%	873/ 44%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	490/ 31%	491/ 31%	490/ 31%	491/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	741/ 46%	–	806/ 50%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	167/ 20%	166/ 20%	166/ 20%	167/ 20%	166/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	121/ 15%	299/ 36%	102/ 12%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	167/ 20%	166/ 20%	166/ 20%	167/ 20%	166/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	121/ 15%	299/ 36%	102/ 12%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	126/ 35%	116/ 32%	163/ 45%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	132/ 31%	121/ 29%	168/ 40%	123/ 29%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	488/ 49%	1160/ 116%*	236/ 24%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	161/ 36%	385/ 86%	513/ 114%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	150/ 33%	144/ 32%	151/ 34%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	150/ 33%	144/ 32%	151/ 34%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	154/ 34%	155/ 34%	163/ 36%	151/ 34%	163/ 36%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	170/ 33%	166/ 33%	169/ 33%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	171/ 34%	170/ 33%	166/ 33%	169/ 33%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%	383/ 41%	384/ 41%	373/ 39%	344/ 36%	371/ 39%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	589/ 29%	588/ 29%	588/ 29%	589/ 29%	589/ 29%	590/ 30%	590/ 30%	481/ 24%	266/ 13%	460/ 23%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	192/ 43%	192/ 43%	192/ 43%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	131/ 22%	–	171/ 28%	–	–	149/ 25%	92/ 15%	140/ 23%	133/ 22%	139/ 23%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	318/ 71%	353/ 78%	374/ 83%	322/ 72%	356/ 79%	336/ 75%	358/ 80%	320/ 71%	323/ 72%	320/ 71%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	318/ 71%	353/ 78%	374/ 83%	322/ 72%	356/ 79%	336/ 75%	358/ 80%	320/ 71%	323/ 72%	320/ 71%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	79/ 15%	78/ 15%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	109/ 21%	108/ 21%
2022											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	480/ 48%	478/ 48%	478/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	481/ 48%	481/ 48%	554/ 56%	757/ 76%	570/ 57%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	121/ 24%	91/ 18%	–	106/ 21%	–	129/ 25%	156/ 31%	122/ 24%	125/ 25%	122/ 24%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	86/ 19%	81/ 18%	86/ 19%	85/ 19%	90/ 20%	55/ 12%	66/ 15%	86/ 19%	86/ 19%	85/ 19%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	122/ 24%	117/ 23%	119/ 23%	122/ 24%	123/ 24%	115/ 23%	110/ 22%	122/ 24%	123/ 24%	122/ 24%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	296/ 49%	285/ 48%	289/ 48%	296/ 49%	299/ 50%	281/ 47%	269/ 45%	297/ 50%	300/ 50%	297/ 50%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	322/ 54%	311/ 52%	315/ 53%	323/ 54%	326/ 54%	307/ 51%	296/ 49%	323/ 54%	326/ 54%	323/ 54%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	92/ 20%	93/ 21%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	93/ 21%	93/ 21%	92/ 20%	93/ 21%	92/ 20%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	313/ 31%	312/ 31%	490/ 49%	1098/ 110%*	–
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	635/ 32%	636/ 32%	635/ 32%	636/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	636/ 32%	–	–	–
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1430/ 72%	1429/ 71%	1428/ 71%	1430/ 72%	1430/ 72%	1431/ 72%	1432/ 72%	1564/ 78%	1858/ 93%	1589/ 79%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1045/ 52%	1043/ 52%	1042/ 52%	1045/ 52%	1044/ 52%	1046/ 52%	1046/ 52%	920/ 46%	1172/ 59%	889/ 44%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1045/ 52%	1043/ 52%	1042/ 52%	1045/ 52%	1044/ 52%	1046/ 52%	1046/ 52%	920/ 46%	1172/ 59%	889/ 44%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	624/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	906/ 45%	521/ 26%	973/ 49%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	751/ 47%	–	817/ 51%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	159/ 19%	158/ 19%	158/ 19%	159/ 19%	158/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	114/ 14%	286/ 35%	95/ 12%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	159/ 19%	158/ 19%	158/ 19%	159/ 19%	158/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	114/ 14%	286/ 35%	95/ 12%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	125/ 35%	169/ 47%	127/ 35%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	130/ 31%	174/ 41%	132/ 31%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	302/ 30%	301/ 30%	487/ 49%	1161/ 116%*	236/ 24%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	159/ 35%	379/ 84%	504/ 112%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	176/ 39%	167/ 37%	178/ 40%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	176/ 39%	167/ 37%	178/ 40%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	183/ 41%	184/ 41%	191/ 42%	176/ 39%	191/ 42%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	171/ 34%	167/ 33%	170/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	172/ 34%	171/ 34%	167/ 33%	171/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	399/ 42%	398/ 42%	398/ 42%	399/ 42%	399/ 42%	399/ 42%	399/ 42%	388/ 41%	358/ 38%	386/ 41%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	623/ 31%	622/ 31%	622/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	510/ 26%	282/ 14%	487/ 24%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	141/ 23%	–	165/ 27%	–	–	161/ 27%	86/ 14%	151/ 25%	144/ 24%	150/ 25%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	324/ 72%	371/ 82%	375/ 83%	335/ 74%	350/ 78%	342/ 76%	369/ 82%	326/ 72%	329/ 73%	326/ 72%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	324/ 72%	371/ 82%	375/ 83%	335/ 74%	350/ 78%	342/ 76%	369/ 82%	326/ 72%	329/ 73%	326/ 72%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	73/ 14%	74/ 15%	75/ 15%	74/ 15%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	104/ 20%	105/ 21%	105/ 21%	105/ 21%
2023											
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	495/ 50%	494/ 50%	493/ 50%	496/ 50%	495/ 50%	496/ 50%	496/ 50%	572/ 58%	782/ 79%	588/ 59%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	116/ 23%	82/ 16%	–	96/ 19%	–	124/ 24%	154/ 30%	117/ 23%	121/ 24%	117/ 23%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	88/ 15%	82/ 14%	88/ 15%	87/ 15%	92/ 16%	55/ 10%	68/ 12%	88/ 15%	88/ 15%	87/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	127/ 25%	122/ 24%	124/ 24%	127/ 25%	129/ 25%	121/ 24%	114/ 22%	127/ 25%	129/ 25%	128/ 25%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	309/ 52%	297/ 50%	303/ 50%	309/ 52%	313/ 52%	294/ 49%	280/ 47%	310/ 52%	313/ 52%	310/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	337/ 56%	325/ 54%	329/ 55%	337/ 56%	341/ 57%	321/ 54%	308/ 51%	338/ 56%	340/ 57%	338/ 56%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	96/ 21%	98/ 22%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	98/ 22%	98/ 22%	96/ 21%	98/ 22%	96/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	316/ 32%	315/ 32%	495/ 50%	1111/ 111%*	–

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	652/ 33%	–	–	–
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1472/ 74%	1470/ 74%	1470/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1473/ 74%	1474/ 74%	1610/ 80%	1912/ 96%	1635/ 82%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1083/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%	1084/ 54%	954/ 48%	1216/ 61%	922/ 46%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1083/ 54%	1081/ 54%	1081/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%	1084/ 54%	954/ 48%	1216/ 61%	922/ 46%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	658/ 33%	656/ 33%	656/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	956/ 48%	545/ 27%	1028/ 51%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	757/ 47%	–	823/ 51%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	155/ 19%	154/ 19%	154/ 19%	155/ 19%	154/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	111/ 13%	278/ 34%	92/ 11%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	155/ 19%	154/ 19%	154/ 19%	155/ 19%	154/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	111/ 13%	278/ 34%	92/ 11%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	130/ 36%	172/ 48%	132/ 37%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	135/ 32%	178/ 42%	136/ 32%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	301/ 30%	300/ 30%	486/ 49%	1161/ 116%*	236/ 24%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	158/ 35%	376/ 84%	499/ 111%*
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	190/ 42%	179/ 40%	192/ 43%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	190/ 42%	179/ 40%	192/ 43%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	199/ 44%	200/ 44%	207/ 46%	189/ 42%	207/ 46%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	171/ 34%	167/ 33%	171/ 33%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	173/ 34%	171/ 34%	167/ 33%	171/ 34%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	407/ 43%	406/ 43%	406/ 43%	407/ 43%	407/ 43%	407/ 43%	407/ 43%	396/ 42%	366/ 39%	394/ 42%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	642/ 32%	641/ 32%	640/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	643/ 32%	643/ 32%	525/ 26%	291/ 15%	501/ 25%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	189/ 42%	189/ 42%	189/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	147/ 24%	–	162/ 27%	–	–	167/ 28%	84/ 14%	157/ 26%	150/ 25%	156/ 26%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	327/ 73%	381/ 85%	375/ 83%	342/ 76%	347/ 77%	345/ 77%	376/ 83%	329/ 73%	332/ 74%	329/ 73%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	327/ 73%	381/ 85%	375/ 83%	342/ 76%	347/ 77%	345/ 77%	376/ 83%	329/ 73%	332/ 74%	329/ 73%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	72/ 14%	71/ 14%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	103/ 20%	102/ 20%

Продолжение таблицы Г.4

Ветвь	Ремонтная схема	Нормальный режим	ВЛ 500 кВ Тагил – Калино		ВЛ 220 кВ Калино – Цемент		ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)		220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1(2)		ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 1(2) с отпайкой на ПС Сива	
	Отключаемый элемент		ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	-	ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1(2)	-	ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 2 (1)	-	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 2(1)	-	ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Ижевск 2(1) с отпайкой на ПС Сива
	АДТН, А		Расчетный ток, А / Доля от АДТН, %									
1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
2018												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	363/ 37%	430/ 43%	464/ 47%	365/ 37%	429/ 43%	363/ 37%	363/ 37%	363/ 37%	362/ 36%	363/ 37%	362/ 36%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	155/ 30%	157/ 31%	156/ 31%	155/ 30%	157/ 31%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%	155/ 30%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	72/ 16%	71/ 16%	72/ 16%	72/ 16%	71/ 16%	72/ 16%	72/ 16%	72/ 16%	72/ 16%	72/ 16%	72/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%	80/ 16%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	195/ 33%	195/ 33%	196/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%	195/ 33%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	212/ 35%	213/ 35%	213/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%	212/ 35%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьева с отпайками	450	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%	66/ 15%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%	58/ 13%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	292/ 29%	478/ 48%	575/ 58%	–	–	292/ 29%	292/ 29%	292/ 29%	291/ 29%	292/ 29%	292/ 29%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	515/ 26%	–	–	545/ 27%	554/ 28%	515/ 26%	515/ 26%	515/ 26%	511/ 26%	515/ 26%	514/ 26%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1111/ 56%	1238/ 62%	1288/ 64%	1114/ 56%	1237/ 62%	1111/ 56%	1111/ 56%	1112/ 56%	1118/ 56%	1112/ 56%	1113/ 56%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	753/ 38%	640/ 32%	835/ 42%	746/ 37%	645/ 32%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	754/ 38%	753/ 38%	753/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	753/ 38%	640/ 32%	835/ 42%	746/ 37%	645/ 32%	753/ 38%	753/ 38%	753/ 38%	754/ 38%	753/ 38%	753/ 38%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	364/ 18%	562/ 28%	–	369/ 18%	554/ 28%	364/ 18%	364/ 18%	364/ 18%	363/ 18%	364/ 18%	363/ 18%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	471/ 29%	772/ 48%	578/ 36%	487/ 30%	777/ 49%	470/ 29%	470/ 29%	470/ 29%	469/ 29%	470/ 29%	470/ 29%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	191/ 23%	121/ 15%	173/ 21%	184/ 22%	134/ 16%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	191/ 23%	121/ 15%	173/ 21%	184/ 22%	158/ 19%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%	191/ 23%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	99/ 28%	89/ 25%	72/ 20%	101/ 28%	93/ 26%	100/ 28%	100/ 28%	100/ 28%	100/ 28%	100/ 28%	100/ 28%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	105/ 25%	95/ 23%	92/ 22%	107/ 25%	98/ 23%	103/ 24%	103/ 24%	103/ 24%	103/ 24%	103/ 24%	103/ 24%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	308/ 31%	236/ 24%	619/ 62%	127/ 13%	233/ 23%	308/ 31%	308/ 31%	308/ 31%	306/ 31%	308/ 31%	307/ 31%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	110/ 24%	540/ 120%*	181/ 40%	323/ 72%	536/ 119%*	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%	110/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	54/ 12%	70/ 16%	144/ 32%	51/ 11%	80/ 18%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	54/ 12%	70/ 16%	144/ 32%	51/ 11%	80/ 18%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%	54/ 12%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	64/ 14%	76/ 17%	130/ 29%	61/ 14%	83/ 18%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%	64/ 14%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	168/ 33%	166/ 33%	166/ 32%	168/ 33%	166/ 33%	169/ 33%	181/ 35%	166/ 32%	142/ 28%	201/ 39%	390/ 76%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	168/ 33%	166/ 32%	166/ 32%	168/ 33%	166/ 32%	169/ 33%	181/ 35%	166/ 32%	142/ 28%	200/ 39%	389/ 76%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	336/ 36%	325/ 34%	322/ 34%	335/ 35%	325/ 34%	338/ 36%	372/ 39%	389/ 41%	–	353/ 37%	424/ 45%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	482/ 24%	375/ 19%	344/ 17%	478/ 24%	376/ 19%	482/ 24%	482/ 24%	482/ 24%	476/ 24%	482/ 24%	480/ 24%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	198/ 44%	237/ 53%	–	205/ 46%	274/ 61%	196/ 44%	188/ 42%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	98/ 16%	105/ 17%	103/ 17%	96/ 16%	104/ 17%	98/ 16%	98/ 16%	98/ 16%	97/ 16%	98/ 16%	97/ 16%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	301/ 67%	303/ 67%	302/ 67%	300/ 67%	303/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	301/ 67%	303/ 67%	302/ 67%	300/ 67%	303/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%	301/ 67%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	76/ 15%	122/ 24%	77/ 15%	71/ 14%	94/ 18%	110/ 22%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	120/ 24%	144/ 28%	431/ 84%	110/ 21%	5/ 1%	122/ 24%	132/ 26%
2019												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	397/ 40%	–	508/ 51%	400/ 40%	447/ 45%	397/ 40%	397/ 40%	397/ 40%	395/ 40%	397/ 40%	396/ 40%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	145/ 28%	146/ 29%	146/ 29%	145/ 28%	146/ 29%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%	145/ 28%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	76/ 17%	75/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	75/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	76/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%	92/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	224/ 37%	225/ 38%	225/ 38%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%	224/ 37%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	244/ 41%	245/ 41%	245/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%	244/ 41%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%	77/ 17%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%	68/ 15%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	298/ 30%	487/ 49%	590/ 59%	–	–	298/ 30%	298/ 30%	298/ 30%	297/ 30%	298/ 30%	298/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	550/ 28%	–	–	581/ 29%	586/ 29%	550/ 28%	550/ 28%	550/ 28%	546/ 27%	550/ 28%	549/ 27%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1204/ 60%	1341/ 67%	1393/ 70%	1207/ 60%	1298/ 65%	1204/ 60%	1204/ 60%	1205/ 60%	1212/ 61%	1205/ 60%	1206/ 60%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	838/ 42%	726/ 36%	928/ 46%	831/ 42%	758/ 38%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	839/ 42%	838/ 42%	838/ 42%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	838/ 42%	726/ 36%	928/ 46%	831/ 42%	758/ 38%	838/ 42%	838/ 42%	838/ 42%	839/ 42%	838/ 42%	838/ 42%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	440/ 22%	674/ 34%	–	447/ 22%	577/ 29%	440/ 22%	440/ 22%	440/ 22%	439/ 22%	440/ 22%	439/ 22%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	478/ 30%	776/ 49%	581/ 36%	495/ 31%	712/ 45%	478/ 30%	478/ 30%	478/ 30%	477/ 30%	478/ 30%	478/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	182/ 22%	117/ 14%	165/ 20%	175/ 21%	127/ 15%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	182/ 22%	117/ 14%	165/ 20%	175/ 21%	150/ 18%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%	182/ 22%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	110/ 31%	100/ 28%	72/ 20%	112/ 31%	104/ 29%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%	110/ 31%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	115/ 27%	105/ 25%	88/ 21%	117/ 28%	109/ 26%	114/ 27%	114/ 27%	114/ 27%	114/ 27%	114/ 27%	114/ 27%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	306/ 31%	306/ 31%	618/ 62%	127/ 13%	205/ 21%	306/ 31%	306/ 31%	306/ 31%	304/ 30%	306/ 31%	305/ 31%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	108/ 24%	443/ 98%	178/ 40%	316/ 70%	473/ 105%*	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	87/ 19%	101/ 22%	170/ 38%	85/ 19%	106/ 24%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	87/ 19%	101/ 22%	170/ 38%	85/ 19%	106/ 24%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%	87/ 19%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	99/ 22%	110/ 24%	161/ 36%	96/ 21%	113/ 25%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%	99/ 22%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	169/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	169/ 33%	168/ 33%	170/ 33%	182/ 36%	167/ 33%	143/ 28%	203/ 40%	401/ 79%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	169/ 33%	167/ 33%	167/ 33%	169/ 33%	167/ 33%	170/ 33%	182/ 36%	167/ 33%	143/ 28%	203/ 40%	401/ 79%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	354/ 37%	343/ 36%	339/ 36%	353/ 37%	346/ 37%	357/ 38%	392/ 41%	418/ 44%	–	370/ 39%	445/ 47%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	523/ 26%	406/ 20%	373/ 19%	519/ 26%	443/ 22%	523/ 26%	523/ 26%	523/ 26%	516/ 26%	523/ 26%	521/ 26%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	196/ 44%	235/ 52%	–	203/ 45%	272/ 60%	194/ 43%	185/ 41%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	111/ 18%	119/ 20%	118/ 20%	108/ 18%	114/ 19%	111/ 18%	111/ 18%	111/ 18%	110/ 18%	110/ 18%	110/ 18%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	308/ 68%	309/ 69%	309/ 69%	307/ 68%	309/ 69%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	308/ 68%	309/ 69%	309/ 69%	307/ 68%	309/ 69%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%	308/ 68%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	87/ 17%	71/ 14%	116/ 23%	72/ 14%	70/ 14%	89/ 17%	104/ 20%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	115/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	115/ 23%	116/ 23%	139/ 27%	415/ 81%	105/ 21%	5/ 1%	117/ 23%	128/ 25%
2020												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	423/ 43%	–	542/ 55%	426/ 43%	461/ 46%	423/ 43%	423/ 43%	423/ 43%	421/ 42%	423/ 43%	423/ 43%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	137/ 27%	138/ 27%	138/ 27%	137/ 27%	138/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%	137/ 27%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	79/ 17%	78/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	78/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%	79/ 17%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	101/ 20%	102/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%	101/ 20%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	247/ 41%	247/ 41%	248/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%	247/ 41%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	269/ 45%	270/ 45%	270/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%	269/ 45%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%	85/ 19%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	75/ 17%	76/ 17%	76/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%	75/ 17%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	302/ 30%	495/ 50%	602/ 60%	–	–	302/ 30%	302/ 30%	302/ 30%	301/ 30%	302/ 30%	302/ 30%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	577/ 29%	–	–	609/ 30%	611/ 31%	577/ 29%	577/ 29%	577/ 29%	572/ 29%	577/ 29%	576/ 29%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1275/ 64%	1420/ 71%	1473/ 74%	1279/ 64%	1345/ 67%	1275/ 64%	1275/ 64%	1276/ 64%	1283/ 64%	1275/ 64%	1277/ 64%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	903/ 45%	791/ 40%	999/ 50%	895/ 45%	845/ 42%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	904/ 45%	903/ 45%	903/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	903/ 45%	791/ 40%	999/ 50%	895/ 45%	845/ 42%	903/ 45%	903/ 45%	903/ 45%	904/ 45%	903/ 45%	903/ 45%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	497/ 25%	759/ 38%	–	506/ 25%	594/ 30%	497/ 25%	497/ 25%	497/ 25%	496/ 25%	497/ 25%	496/ 25%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	484/ 30%	779/ 49%	583/ 36%	501/ 31%	663/ 41%	484/ 30%	484/ 30%	484/ 30%	483/ 30%	484/ 30%	484/ 30%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	175/ 21%	115/ 14%	159/ 19%	168/ 20%	122/ 15%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	175/ 21%	115/ 14%	159/ 19%	168/ 20%	144/ 17%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%	175/ 21%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	118/ 33%	108/ 30%	72/ 20%	120/ 33%	113/ 31%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%	118/ 33%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	123/ 29%	113/ 27%	85/ 20%	125/ 30%	118/ 28%	122/ 29%	122/ 29%	122/ 29%	122/ 29%	122/ 29%	122/ 29%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	304/ 30%	359/ 36%	618/ 62%	126/ 13%	184/ 18%	304/ 30%	304/ 30%	304/ 30%	303/ 30%	304/ 30%	304/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	106/ 24%	369/ 82%	175/ 39%	311/ 69%	426/ 95%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%	106/ 24%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	112/ 25%	125/ 28%	189/ 42%	110/ 24%	127/ 28%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	112/ 25%	125/ 28%	189/ 42%	110/ 24%	127/ 28%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%	112/ 25%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	126/ 28%	136/ 30%	184/ 41%	123/ 27%	137/ 30%	126/ 28%	126/ 28%	126/ 28%	125/ 28%	126/ 28%	125/ 28%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	170/ 33%	168/ 33%	167/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	171/ 34%	183/ 36%	168/ 33%	143/ 28%	204/ 40%	409/ 80%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	170/ 33%	168/ 33%	168/ 33%	170/ 33%	169/ 33%	171/ 34%	184/ 36%	168/ 33%	144/ 28%	204/ 40%	410/ 80%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	368/ 39%	356/ 38%	352/ 37%	367/ 39%	362/ 38%	371/ 39%	407/ 43%	441/ 47%	–	384/ 41%	462/ 49%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	555/ 28%	430/ 22%	395/ 20%	550/ 28%	494/ 25%	555/ 28%	555/ 28%	554/ 28%	547/ 27%	555/ 28%	552/ 28%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	194/ 43%	234/ 52%	–	202/ 45%	271/ 60%	192/ 43%	183/ 41%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	120/ 20%	131/ 22%	128/ 21%	118/ 20%	122/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	120/ 20%	119/ 20%	120/ 20%	119/ 20%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	313/ 70%	315/ 70%	314/ 70%	312/ 69%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	313/ 70%	315/ 70%	314/ 70%	312/ 69%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%	313/ 70%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	82/ 16%	83/ 16%	83/ 16%	82/ 16%	82/ 16%	68/ 13%	111/ 22%	68/ 13%	69/ 14%	85/ 17%	99/ 19%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	112/ 22%	135/ 26%	403/ 79%	102/ 20%	5/ 1%	114/ 22%	124/ 24%
2021												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	451/ 45%	–	579/ 58%	455/ 46%	475/ 48%	451/ 45%	451/ 45%	451/ 45%	449/ 45%	451/ 45%	451/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%	129/ 25%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	83/ 18%	82/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	82/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	111/ 22%	112/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%	111/ 22%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	271/ 45%	272/ 45%	272/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%	271/ 45%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	296/ 49%	297/ 50%	297/ 50%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%	94/ 21%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	83/ 18%	85/ 19%	85/ 19%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%	83/ 18%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	307/ 31%	503/ 50%	615/ 62%	–	–	307/ 31%	307/ 31%	307/ 31%	306/ 31%	307/ 31%	307/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	606/ 30%	–	–	640/ 32%	639/ 32%	606/ 30%	606/ 30%	606/ 30%	601/ 30%	606/ 30%	605/ 30%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1352/ 68%	1507/ 75%	1560/ 78%	1357/ 68%	1395/ 70%	1352/ 68%	1352/ 68%	1353/ 68%	1361/ 68%	1353/ 68%	1355/ 68%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	974/ 49%	863/ 43%	1076/ 54%	965/ 48%	939/ 47%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%	974/ 49%	974/ 49%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	974/ 49%	863/ 43%	1076/ 54%	965/ 48%	939/ 47%	974/ 49%	974/ 49%	974/ 49%	975/ 49%	974/ 49%	974/ 49%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	561/ 28%	853/ 43%	–	571/ 29%	614/ 31%	561/ 28%	561/ 28%	561/ 28%	559/ 28%	561/ 28%	559/ 28%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	490/ 31%	782/ 49%	586/ 37%	508/ 32%	609/ 38%	490/ 31%	490/ 31%	490/ 31%	489/ 31%	490/ 31%	490/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	167/ 20%	112/ 14%	153/ 19%	160/ 19%	116/ 14%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	167/ 20%	112/ 14%	153/ 19%	160/ 19%	137/ 17%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%	167/ 20%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	126/ 35%	116/ 32%	72/ 20%	129/ 36%	123/ 34%	127/ 35%	127/ 35%	127/ 35%	127/ 35%	127/ 35%	127/ 35%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	132/ 31%	121/ 29%	82/ 19%	133/ 32%	128/ 30%	131/ 31%	131/ 31%	131/ 31%	131/ 31%	131/ 31%	131/ 31%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	303/ 30%	418/ 42%	618/ 62%	126/ 13%	160/ 16%	303/ 30%	303/ 30%	303/ 30%	301/ 30%	303/ 30%	302/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 - Чусовая)	450	105/ 23%	288/ 64%	173/ 38%	304/ 68%	374/ 83%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%	105/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	140/ 31%	151/ 34%	210/ 47%	139/ 31%	149/ 33%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	140/ 31%	151/ 34%	210/ 47%	139/ 31%	149/ 33%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%	140/ 31%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	155/ 34%	164/ 36%	210/ 47%	153/ 34%	162/ 36%	155/ 34%	155/ 34%	155/ 34%	154/ 34%	155/ 34%	154/ 34%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	171/ 34%	169/ 33%	168/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	172/ 34%	184/ 36%	169/ 33%	144/ 28%	206/ 40%	418/ 82%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	171/ 34%	169/ 33%	169/ 33%	171/ 34%	171/ 34%	173/ 34%	185/ 36%	169/ 33%	144/ 28%	206/ 40%	420/ 82%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	383/ 41%	371/ 39%	367/ 39%	383/ 41%	379/ 40%	386/ 41%	423/ 45%	465/ 49%	–	399/ 42%	479/ 51%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	589/ 29%	456/ 23%	420/ 21%	584/ 29%	550/ 28%	589/ 29%	589/ 29%	588/ 29%	581/ 29%	589/ 29%	587/ 29%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	193/ 43%	192/ 43%	192/ 43%	193/ 43%	193/ 43%	233/ 52%	–	200/ 44%	270/ 60%	190/ 42%	181/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	131/ 22%	143/ 24%	140/ 23%	128/ 21%	130/ 21%	131/ 22%	131/ 22%	131/ 22%	130/ 21%	130/ 21%	130/ 21%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	318/ 71%	320/ 71%	320/ 71%	318/ 71%	319/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	318/ 71%	320/ 71%	320/ 71%	318/ 71%	319/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%	318/ 71%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	78/ 15%	64/ 13%	106/ 21%	64/ 13%	68/ 13%	80/ 16%	95/ 19%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	108/ 21%	130/ 25%	390/ 76%	98/ 19%	5/ 1%	110/ 22%	120/ 24%
2022												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	480/ 48%	–	616/ 62%	483/ 49%	490/ 49%	480/ 48%	480/ 48%	480/ 48%	478/ 48%	480/ 48%	480/ 48%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%	121/ 24%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	452	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%	86/ 19%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%	122/ 24%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	296/ 49%	297/ 50%	297/ 50%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%	296/ 49%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	322/ 54%	323/ 54%	323/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%	322/ 54%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	92/ 20%	93/ 21%	93/ 21%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%	92/ 20%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	312/ 31%	511/ 51%	627/ 63%	–	–	312/ 31%	312/ 31%	312/ 31%	311/ 31%	312/ 31%	312/ 31%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	635/ 32%	–	–	671/ 34%	666/ 33%	635/ 32%	635/ 32%	635/ 32%	630/ 32%	635/ 32%	634/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1430/ 72%	1593/ 80%	1648/ 82%	1434/ 72%	1446/ 72%	1430/ 72%	1430/ 72%	1431/ 72%	1439/ 72%	1430/ 72%	1433/ 72%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1045/ 52%	934/ 47%	1154/ 58%	1036/ 52%	1034/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1046/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1045/ 52%	934/ 47%	1154/ 58%	1036/ 52%	1034/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%	1046/ 52%	1045/ 52%	1045/ 52%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	624/ 31%	946/ 47%	–	636/ 32%	633/ 32%	624/ 31%	624/ 31%	624/ 31%	622/ 31%	624/ 31%	622/ 31%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	497/ 31%	785/ 49%	588/ 37%	514/ 32%	555/ 35%	497/ 31%	497/ 31%	497/ 31%	496/ 31%	497/ 31%	497/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	159/ 19%	109/ 13%	146/ 18%	153/ 19%	110/ 13%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	159/ 19%	109/ 13%	146/ 18%	153/ 19%	130/ 16%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%	159/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	135/ 38%	125/ 35%	72/ 20%	137/ 38%	133/ 37%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%	135/ 38%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	140/ 33%	130/ 31%	78/ 18%	142/ 34%	138/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%	140/ 33%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	301/ 30%	476/ 48%	617/ 62%	126/ 13%	137/ 14%	301/ 30%	301/ 30%	301/ 30%	300/ 30%	301/ 30%	301/ 30%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп. Скальная-2 - Чусовая)	450	103/ 23%	207/ 46%	170/ 38%	298/ 66%	322/ 72%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%	103/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	167/ 37%	178/ 40%	232/ 52%	167/ 37%	172/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	167/ 37%	178/ 40%	232/ 52%	167/ 37%	172/ 38%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%	167/ 37%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	184/ 41%	193/ 43%	236/ 52%	183/ 41%	187/ 42%	184/ 41%	184/ 41%	184/ 41%	183/ 41%	184/ 41%	183/ 41%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	172/ 34%	170/ 33%	169/ 33%	172/ 34%	172/ 34%	173/ 34%	185/ 36%	170/ 33%	145/ 28%	207/ 41%	428/ 84%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	172/ 34%	171/ 34%	170/ 33%	172/ 34%	172/ 34%	174/ 34%	186/ 36%	170/ 33%	145/ 28%	208/ 41%	429/ 84%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	399/ 42%	386/ 41%	381/ 40%	398/ 42%	397/ 42%	401/ 42%	439/ 46%	490/ 52%	—	413/ 44%	497/ 53%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	623/ 31%	481/ 24%	444/ 22%	618/ 31%	606/ 30%	623/ 31%	623/ 31%	623/ 31%	615/ 31%	623/ 31%	621/ 31%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	191/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	191/ 42%	191/ 42%	232/ 52%	—	198/ 44%	268/ 60%	189/ 42%	179/ 40%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	141/ 23%	155/ 26%	152/ 25%	138/ 23%	138/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	141/ 23%	140/ 23%	140/ 23%	140/ 23%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	324/ 72%	326/ 72%	325/ 72%	323/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	324/ 72%	326/ 72%	325/ 72%	323/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%	324/ 72%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	73/ 14%	74/ 15%	74/ 15%	73/ 14%	73/ 14%	60/ 12%	101/ 20%	60/ 12%	67/ 13%	76/ 15%	90/ 18%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	104/ 20%	105/ 21%	105/ 21%	104/ 20%	104/ 20%	126/ 25%	377/ 74%	94/ 18%	5/ 1%	106/ 21%	116/ 23%
2023												
ВЛ 220 кВ Владимирская – Ирень 1(2)	994	495/ 50%	–	636/ 64%	499/ 50%	498/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	495/ 50%	493/ 50%	495/ 50%	495/ 50%
ВЛ 110 кВ Пермь – Владимирская	510	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%	116/ 23%
ВЛ 110 кВ Камская ГЭС – Апрельская 2 с отпайками	570	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%	88/ 15%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 3(4)	510	127/ 25%	128/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%	127/ 25%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 1	600	309/ 52%	310/ 52%	310/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%	309/ 52%
ВЛ 110 кВ Пермская ТЭЦ-14 – Оверята 2	600	337/ 56%	338/ 56%	338/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%	337/ 56%
ВЛ 110 кВ Оверята – Сюзьва с отпайками	450	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%	108/ 24%
ВЛ 110 кВ Оверята – Григорьевская с отпайками	450	96/ 21%	98/ 22%	98/ 22%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%	96/ 21%
ВЛ 220 кВ Калино – Цемент	1000	315/ 32%	515/ 52%	634/ 63%	–	–	315/ 32%	315/ 32%	315/ 32%	314/ 31%	315/ 32%	315/ 32%
ВЛ 500 кВ Тагил – Калино	2000	651/ 33%	–	–	687/ 34%	681/ 34%	651/ 33%	651/ 33%	651/ 33%	645/ 32%	651/ 33%	650/ 32%
ВЛ 500 кВ Буйская – Калино	2000	1472/ 74%	1640/ 82%	1695/ 85%	1477/ 74%	1474/ 74%	1472/ 74%	1472/ 74%	1473/ 74%	1481/ 74%	1472/ 74%	1475/ 74%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 1	2000	1083/ 54%	973/ 49%	1196/ 60%	1074/ 54%	1085/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Калино 2	2000	1083/ 54%	973/ 49%	1196/ 60%	1074/ 54%	1085/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%	1084/ 54%	1083/ 54%	1083/ 54%
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная	2000	658/ 33%	997/ 50%	–	671/ 34%	643/ 32%	658/ 33%	658/ 33%	658/ 33%	656/ 33%	658/ 33%	656/ 33%
ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ	1600	500/ 31%	786/ 49%	589/ 37%	518/ 32%	526/ 33%	500/ 31%	500/ 31%	500/ 31%	499/ 31%	500/ 31%	500/ 31%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 1	825	155/ 19%	108/ 13%	143/ 17%	148/ 18%	107/ 13%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС – Калино 2	825	155/ 19%	108/ 13%	143/ 17%	148/ 18%	126/ 15%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%	155/ 19%
ВЛ 110 кВ Вильва – Яйвинская ГРЭС с отпайками	360	140/ 39%	130/ 36%	71/ 20%	142/ 40%	138/ 38%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%	140/ 39%
ВЛ 110 кВ Расик – Яйвинская ГРЭС с отпайками	422	145/ 34%	134/ 32%	77/ 18%	146/ 35%	143/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%	145/ 34%
ВЛ 220 кВ Цемент – Качканар	1000	300/ 30%	508/ 51%	617/ 62%	125/ 13%	124/ 12%	300/ 30%	300/ 30%	300/ 30%	299/ 30%	300/ 30%	300/ 30%
ВЛ 110 кВ Чусовая – Цемент II (уч. отп.Скальная-2 - Чусовая)	450	102/ 23%	164/ 36%	169/ 37%	295/ 66%	293/ 65%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%	102/ 23%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 1	450	182/ 40%	192/ 43%	243/ 54%	182/ 40%	184/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Бумажная – Соликамская ТЭЦ 2	450	182/ 40%	192/ 43%	243/ 54%	182/ 40%	184/ 41%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%	182/ 40%
ВЛ 110 кВ Соликамск – Соликамская ТЭЦ	450	200/ 44%	208/ 46%	250/ 56%	199/ 44%	201/ 45%	200/ 44%	200/ 44%	200/ 44%	199/ 44%	200/ 44%	199/ 44%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 1 с отпайкой	510	173/ 34%	171/ 33%	170/ 33%	173/ 34%	173/ 34%	174/ 34%	186/ 36%	171/ 33%	145/ 28%	208/ 41%	433/ 85%
ВЛ 110 кВ Водозабор – Воткинская ГЭС 2 с отпайкой	510	173/ 34%	171/ 34%	171/ 33%	173/ 34%	173/ 34%	175/ 34%	187/ 37%	171/ 33%	146/ 29%	209/ 41%	435/ 85%
ВЛ 220 кВ Воткинская ГЭС – Каучук 1 (2)	945	407/ 43%	394/ 42%	389/ 41%	406/ 43%	406/ 43%	410/ 43%	448/ 47%	503/ 53%	–	421/ 45%	507/ 54%

Окончание таблицы Г.4

1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Емелино	2000	642/ 32%	495/ 25%	457/ 23%	637/ 32%	637/ 32%	642/ 32%	642/ 32%	641/ 32%	633/ 32%	642/ 32%	639/ 32%
ВЛ 500 кВ Воткинская ГЭС – Вятка	2000	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%	707/ 35%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Каучук 1 (2)	450	190/ 42%	189/ 42%	189/ 42%	190/ 42%	190/ 42%	231/ 51%	–	197/ 44%	267/ 59%	188/ 42%	178/ 39%
ВЛ 110 кВ Чайковская ТЭЦ – Сарапул с отпайками	510	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%	37/ 7%
ВЛ 110 кВ Соболи – Владимирская	605	147/ 24%	162/ 27%	159/ 26%	144/ 24%	143/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	147/ 24%	146/ 24%	146/ 24%	146/ 24%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 1	450	327/ 73%	329/ 73%	328/ 73%	326/ 73%	326/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%
КВЛ 110 кВ Соболи – Пермская ТЭЦ-6 2	450	327/ 73%	329/ 73%	328/ 73%	326/ 73%	326/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%	327/ 73%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Каучук с отпайкой на ПС ЦСП	510	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	71/ 14%	58/ 11%	98/ 19%	58/ 11%	67/ 13%	73/ 14%	87/ 17%
ВЛ 110 кВ Воткинская ГЭС – Чайковская ТЭЦ с отпайкой на ПС ЦСП	510	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	102/ 20%	123/ 24%	370/ 73%	92/ 18%	5/ 1%	104/ 20%	114/ 22%